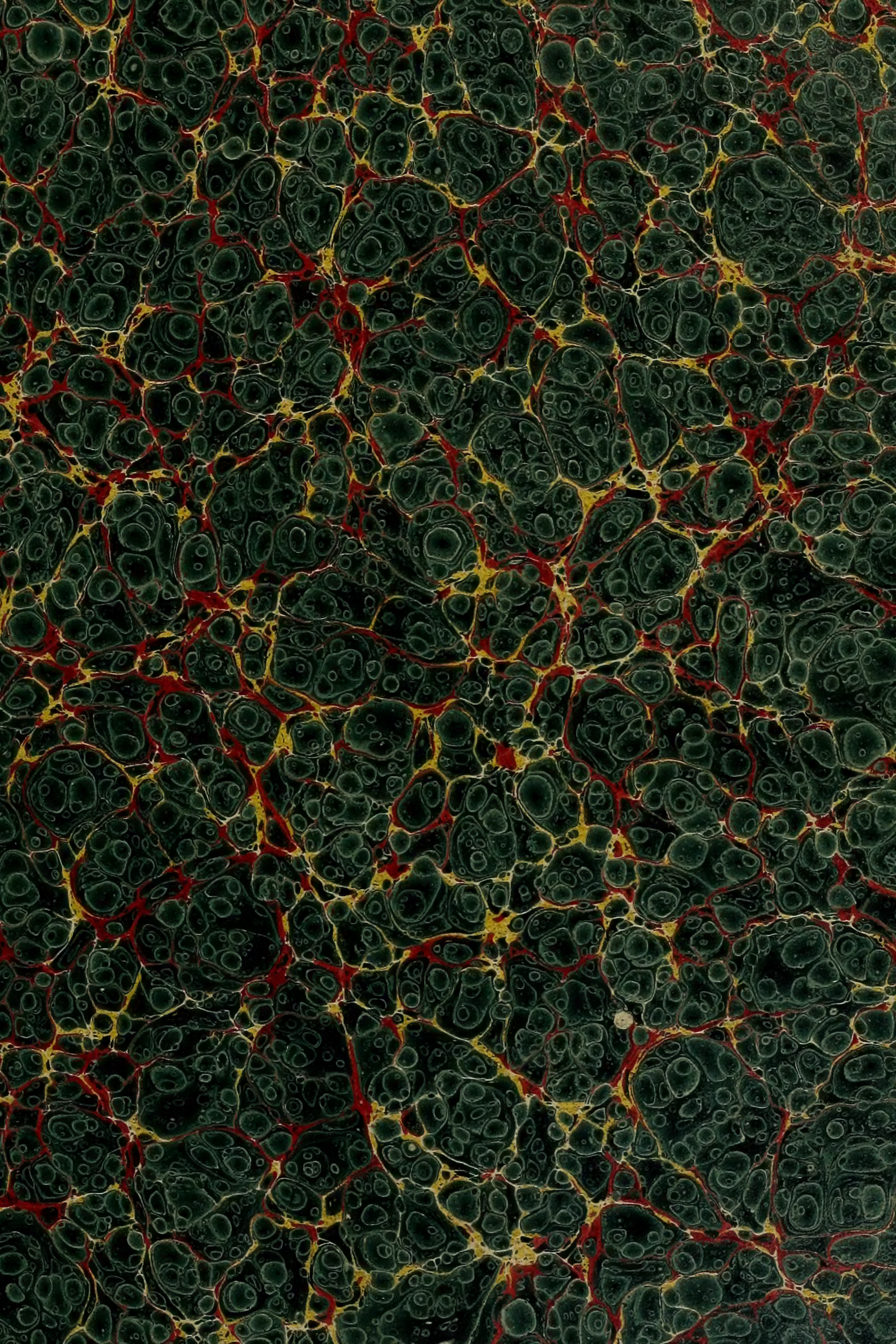






BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS

UND DES ORIENTS

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

I. BAND.

MIT 29 TAFELN UND 13 HOLZSCHNITTEN.

WIEN, 1882.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

ROTHENTHURMSTRASSE 15.



INHALT.

Heft I.

(10. October 1880. pag. 1—72. Taf. I—VIII.)

Heft II.

(1. März 1881. pag. 73—152. Taf. IX—XV.)

Heft III.

(20. Juli 1881. pag. 153—216. Taf. XVI—XXI.)

Heft IV.

(1. April 1882. pag. 217—356. Taf. XXII—XXIX.)

(Die Autoren allein sind für Form und Inhalt der Aufsätze verantwortlich.)

UNTERSUCHUNGEN ÜBER RHÄTISCHE BRACHIOPODEN

VON

HEINRICH ZUGMAYER.

(*Mit Tafel I—IV.*)

EINLEITENDE BEMERKUNGEN.

Im Hangenden der mächtigen petrefactenarmen Massen des Hauptdolomites und des (unteren) Dachsteinkalkes unserer Alpen stellt sich plötzlich die formen- und individuenreiche Fauna der rhätischen Stufe ein, eine Fauna, welche in Folge ihrer hohen Wichtigkeit für die Altersbestimmung eines grossen Theiles der alpinen Sedimentgebilde nicht verfehlen konnte, das Interesse der Forscher in hervorragender Weise zu erregen.

Nicht minder war es die eigenthümliche Zusammensetzung dieser Fauna, sowie ihre geologische Stellung an der Grenze zweier Hauptformationen, welche zu genauem Studium ihrer Angehörigen Anlass gab und eine lebhafte Debatte darüber hervorrief, ob deren Lagerstätte der Trias als oberstes oder dem Lias als unterstes Glied zuzuzählen wäre.

Während die Vertreter der ersteren Ansicht ihre Argumente vorzugsweise aus der Beschaffenheit der Pelecypoden dieser Fauna schöpften, wurden von den Gegnern in erster Linie die Brachiopoden derselben ins Treffen geführt. Manche der Letzteren wurden geradezu mit Liasformen identificirt und für manche andere, welche nicht in den Rahmen der bereits bekannten Liasfaunen passten, glaubte man weit eher in paläozoischen Schichten, als in solchen der Trias, Analogieen nachweisen zu können.

Wo die unmittelbaren Vorgänger dieser so eigenthümlich zusammengesetzten und anscheinend durchaus unvermittelt auftretenden Brachiopodenbevölkerung gelebt haben, ist eine Frage, welche vielleicht mit dem Fortschreiten der geologischen Kenntniss der Erdoberfläche ihre Beantwortung finden wird. Inzwischen schien es mir eine, wenn auch vielleicht nicht sehr dankbare, doch lehrreiche Aufgabe zu sein, die rhätische Brachiopodenfauna neuerdings auf ihre Verwandtschaft mit den ihr zeitlich und räumlich am nächsten stehenden Faunen zu prüfen.

Den Anstoss hiezu gab mir die Auffindung einzelner neuer rhätischer Formen, sowie die Entdeckung gewisser, vorher nicht berücksichtigter Merkmale an bereits bekannten, wodurch mir der bisher angenommene innigere Zusammenhang mit den Brachiopoden des Lias einigermassen gelockert erschien; es entstand daher die Vermuthung, dass weitere Entdeckungen möglicherweise ein Uebriges thun und unsere Fauna der Trias näher bringen könnten.

Ausserdem waren vielleicht auch Anhaltspunkte zu erhoffen, um die Aufstellung der einen oder anderen Formenreihe anzubahnen und hiedurch wieder die Frage einer Altersgliederung der rhätischen Stufe ihrer Lösung näher zu bringen.

Zwar sah ich mich nach Erschöpfung des mir zu Gebote stehenden Materials den erwähnten Zielen noch fast eben so ferne, als vordem; dennoch aber glaubte ich die gewonnenen Beobachtungsresultate übersichtlich zusammenstellen und ihre Veröffentlichung wagen zu sollen.

Ich wählte hiezu die Form einer durch eine Anzahl von Abbildungen unterstützten Durchsprechung der in Betracht kommenden Gattungen und Arten, welche indess keineswegs den Anspruch erhebt für eine kritische Bearbeitung der rhätischen Brachiopoden zu gelten; ich würde die auf die Untersuchungen und Aufsammlungen verwendete Zeit und Mühe für reichlich belohnt erachten, wenn das in dem Nachstehenden Gebotene auch nur als ein Beitrag zur Kenntniss der rhätischen Fauna oder der Brachiopoden im Allgemeinen, oder als eine theilweise Ergänzung älterer, oft unter ungünstigen Nebenumständen angestellter Beobachtungen, willkommen geheissen würde.

Die gepflogenen Untersuchungen bezogen sich zum grossen Theile auf die Erforschung der Brachialgerüste und der sonstigen inneren Einrichtung der Gehäuse, deren Kenntniss, zur generischen Bestimmung schon seit langer Zeit als unentbehrlich erkannt, auch vielfach zur genauen Artbestimmung dient, und überhaupt gewisse, mit dem inneren Baue in Correlation stehende äussere Merkmale leichter auffinden und besser würdigen lehrt.

Wo die starren Theile der inneren Einrichtung in ungestörter Lage erhalten geblieben sind, erscheinen die Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung und Klarstellung entgegensetzen, nur selten unüberwindlich, vorausgesetzt, dass das zu Gebote stehende Material nicht etwa wegen seiner Seltenheit oder aus sonst einem Grunde geschont werden muss.

Wo die Präparirung durch Meissel, Nadel oder Säure an der chemischen und mechanischen Gleichartigkeit der Erhaltungs- und Umhüllungsmasse scheitert, bleibt dem Untersuchenden noch immer ein sehr einfaches Mittel: das An- und Durchschleifen des Fossils.

Das Anschleifen (wohin auch gewissermassen das Herstellen von Dünnschliffen zu rechnen ist) wird schon seit geraumer Zeit mit Nutzen angewendet; es reicht zur generischen Bestimmung oft vollkommen aus und bietet den schätzbaren Vortheil, dass das Präparat erhalten bleibt.

Dieses Vortheiles muss sich freilich das zweitgenannte Verfahren begeben, welches in einer parallel fortschreitenden Abschleifung des Fossils besteht[1]). Man fixirt während dieser Operation durch genaues Abbilden oder durch ein geeignetes, mehr mechanisches Copir-Verfahren eine hinreichende Anzahl der sich successive ergebenden Durchschnittsfiguren, aus welchen man dann ein Bild der Schloss- und Gerüsttheile in beliebiger Ansicht reconstruiren kann. Selbstverständlich ist es hiebei

---

[1]) Das Anschleifen behufs generischer Bestimmung geschieht am besten vom Schnabel her. Legt man die Schliffffläche senkrecht auf die Spiegel-Ebene (jene Ebene, welche das Fossil in zwei symmetrische Hälften theilt) etwas schief auf die Längsaxe desselben, und so tief, dass sie die Einlenkungsstelle der Schlosszähne anschneidet (siehe die nebenstehende Fig. 1, Linie *a—b*), so erhält man eine sehr instructive Durchschnittsfigur, welche die Anordnung der verschiedenen Schlosstheile, als: Zähne und Zahnstützen, Zahngruben, Mediansepta und sonstige Scheidewände, Callositäten der Schale, etwaige Schlossfortsätze, den Beginn der Crura des Gerüstes und oft auch Muskelsaftstellen aufs Deutlichste darlegt; ich möchte einen solchen Schliff mit dem Namen Cardinal-Schliff bezeichnen, und man wird denselben in den beigegebenen Tafeln vielfach angewendet finden. Beim Durchschleifen ist dagegen eine auf die Längsaxe senkrechte Lage der Schliffflächen zu empfehlen; man fängt auch hiebei vom Schnabel her zu schleifen an. Bei Fossilien, in welchen Kalkspiralen vermuthet werden dürfen, ist indess ein vorausgehender Probe-Anschliff von der Rücken-, Bauch- oder Stirnseite her von Nutzen, welcher in der Regel sehr bald verräth, ob die Kalkspiralen überhaupt vorhanden sind, und wenn dies der Fall, ob ihre Lage eine normale ist; ob ferner der Zusammenhang der beiden Spiralkegel untereinander noch besteht oder nicht. Im günstigen Falle wird man dann beim wirklichen Durchschleifen mit erhöhter Lust und Sorgfalt vorgehen; im ungünstigen viel Mühe und Zeit ersparen, und Material schonen.

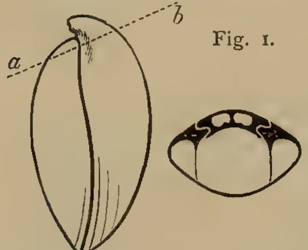


Fig. 1.

Ob das Schleifen durch Andrücken des entsprechend geführten Objectes an einen rotirenden Schleifapparat oder bei eingespanntem Objecte vermittelst einer feinen und scharfen Feile geschieht, ist ziemlich nebensächlich und wird sich theils nach dem Objecte selbst, theils nach den Behelfen, welche vorhanden sind, oder nach dem Urtheile des Präparators richten.

von höchster Wichtigkeit, dass der Schliff immer parallel zu seiner ursprünglichen Lage fortgesetzt werde, und dass man den Abstand der fixirten Durchschnittsfiguren von einander genau wisse; letzteres erreicht man, wenn senkrecht auf die Längs-Axe geschliffen wird, am einfachsten dadurch, dass man die Bauch- oder Rückenseite des Fossils vorher mit einer eingeritzten Grad-Eintheilung (etwa in Millimetern) versieht. Hat man ausserdem nicht versäumt, das Object, bevor es dem Untergange geweiht ward, in natürlicher Grösse und in mehreren Ansichten abzubilden (oder noch besser: abzuformen), so hat man nach Beendigung der Operation alle Behelfe zur Hand, den geometrischen Ort eines jeden Punktes der erhaltenen Durchschnittsfiguren zu bestimmen und somit auch das Bild zu reconstruiren oder auch zu modelliren.

Die Vortheile des eben beschriebenen Verfahrens liegen nicht nur darin, dass es die oft einzige Möglichkeit bietet, einem Object beizukommen, sondern auch darin, dass meistens ein einziges, sogar beschädigtes Exemplar zur Untersuchung hinreicht.

Von hohem Werthe für das Studium einer Reihe von inneren Merkmalen sind bekanntlich Steinkerne, welche leider in den alpinen rhätischen Schichten äusserst selten sind. Es gelingt indess bei einiger Uebung und Geduld in vielen Fällen, durch Absprengen oder Abkratzen der Schale (besonders, wenn dieselbe vorher durch Erhitzung weissgebrannt wird), ganz brauchbare Steinkerne zu gewinnen, ohne welche der Nachweis von Muskel- und Gefäss-Eindrücken kaum möglich wäre. Zu einigen der in den beigegebenen Tafeln enthaltenen Abbildungen wurden solche künstlich gewonnene Steinkerne als Originale benützt.

Durch die ebenso schönen als wichtigen Untersuchungen von Suess und v. Mojsisovics in der Gebirgsgruppe des Osterhornes[1]) wurden mehrfache Versuche angeregt, die von den genannten Autoren als „*Facies*" bezeichneten, regional verschiedenen Entwicklungsarten der rhätischen Stufe, als: *schwäbische* und *karpatische Facies*, *Hauptlithodendronkalk, Kössener* und *Salzburger Facies*, auch an anderen Localitäten aufzusuchen.

Schlönbach[2]) hat an der Kössener Localität selbst eine im Wesentlichen gleiche Aufeinanderfolge dieser Facies vorgefunden und auch im Piestingthale in Niederösterreich[3]) ist es gelungen, die schwäbische Facies in einer bisher in den Alpen fast gar nicht beobachteten Entwicklung und darüber der Reihe nach Spuren der karpatischen Facies, ziemlich gut entwickelten *Lithodendronkalk* und darüber die *Kössener* und *Starhemberger Facies* nachzuweisen. Dürfen wir uns die Aufeinanderfolge dieser Facies durch successives Sinken des rhätischen Meeresbodens erklären, so besass das Gebiet, in welchem diese Senkung eine continuirliche war, eine sehr bedeutende Ausdehnung.

So einladend es nun auch scheinen mag, noch um einen Schritt über die Intention der Begründer jener „Facies" hinaus zu gehen und dieselben, oder doch wenigstens die verbreitetsten (*schwäbische, karpatische* und *Kössener Facies*) als feststehende Niveaux der rhätischen Stufe aufzufassen, so darf doch nicht übersehen werden, dass die Möglichkeit des Andauerns der einen oder anderen dieser Entwicklungsformen an Orten, wo sie für sich allein auftritt, während der ganzen rhätischen Zeit, nicht leicht bestritten werden kann.

So wenig man in Schwaben zwischen den rhätischen und den ältesten liassischen Ablagerungen eine Unterbrechung der Schichtenfolge nachweisen kann, ebensowenig ist Grund vorhanden, für

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt, Bd. XVII, p. 188.
[2]) Verhandl. der k. k. geol. Reichs-Anstalt. 1867, p. 211.
[3]) Ibid. Bd. XXV, p. 79.

Localitäten, an welchen die rhätischen Schichten nur durch die Starhemberg-Kalke und die mit ihnen in Verbindung stehenden Dachsteinkalke vertreten sind, eine Lücke nach unten anzunehmen.

Nachdem aber die Starhemberg-Schichten sämmtliche Brachiopoden (bis auf 2—3 Arten) mit der Kössener Facies gemein haben und aus ihnen bisher keine Pelecypoden-Art bekannt geworden ist, welche in der letzteren Facies fehlen würde, so dürfte auch die Möglichkeit einer Continuität der Kössener Fauna während der ganzen rhätischen Zeit nicht leicht anzufechten sein.

Es wäre daher kaum räthlich, die schwäbische Facies immer und überall für älter als die karpatische u. s. f. ansehen, und auf die allerdings sehr verbreitete gleichmässige Aufeinanderfolge dieser Facies eine chronologische, d. i. allgemein giltige Gliederung der rhätischen Stufe gründen zu wollen.

Bezüglich einer solchen Gliederung sehen wir uns daher vor der Hand noch auf die mögliche Auffindung von Leitmuscheln, und zwar, da die ein bestimmtes Lager einhaltenden Formen leider mit dem Verschwinden und Wiedererscheinen des sie umgebenden Faciesgebildes verschwinden und wieder erscheinen (vergl. das Verhalten der Starhemberg-Schichten) auf die Ermittlung geeigneter Glieder etwaiger Formenreihen angewiesen.

Die Aufstellung von Formenreihen unterliegt aber, wie es scheint, in der rhätischen Stufe ganz besonderen Schwierigkeiten.

Abgesehen davon, dass in ihr die zu derartigen Aufstellungen geeignetsten Thierformen, die Cephalopoden, fast ganz fehlen, und vielleicht die rhätische Zeit überhaupt für eine einigermassen ausgiebige Mutation nicht ausreichen mochte, wirkt auch an den reicheren Fundorten der rasche Wechsel von vielfach in einander übergehenden Faciesgebilden, deren viele, wie oben erwähnt, ihre faunalen Eigenthümlichkeiten mit sich bringen und fortnehmen, in hohem Grade verwirrend. Nicht wenig trägt auch die meist mangelhafte Aufgeschlossenheit der Fundorte dazu bei, ein Sammeln genau nach Schichten zu erschweren, ja bei den leicht verwitternden thonreicheren Gebilden unmöglich zu machen.

Die Lösung des Problems einer Gliederung der rhätischen Stufe wird vorerst noch vieler neuer Beobachtungen und systematischer reichlicher Aufsammlungen von Petrefacten bedürfen; Alles, was ich in dem Nachfolgenden zu bieten im Stande war, beschränkt sich darauf, jene Formen, welche an bestimmte Faciesgebilde oder Lager gebunden zu sein scheinen, als solche hervorzuheben und über das Verbreitungsgebiet der Uebrigen möglichst genaue Rechenschaft zu geben.

Die Fundorte, welche die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fossilien geliefert haben, liegen zumeist im Piestingthale und dessen nächster Umgebung, nur behufs anzustellender Vergleiche wurden auch Formen, welche entfernteren Fundorten entstammen, herangezogen.

An den Fundorten des Piestingthales, welche sich auf eine etwa 13 Kilometer lange Strecke zwischen Piesting und Pernitz vertheilen und stellenweise eine sehr beachtenswerthe Mannigfaltigkeit der Schichten zeigen, ist die Anordnung der letzteren, von oben nach unten, im Allgemeinen die folgende:

Unter den sehr verbreiteten, aber meist nur schollenweise und in geringer Mächtigkeit vorkommenden Adnether und Enzesfelder Liaskalken folgen fast immer graue, meist petrefactenarme, bald mehr kalkige oder mergelige, bald mehr kieselreiche Gebilde, welche dort, wo sie deutlichere Einschlüsse enthalten, einen liassischen Habitus derselben nicht verkennen lassen und möglicherweise ein Aequivalent der bereits an vielen Orten in den Alpen nachgewiesenen „Psilonotenbank“ darstellen.

Unter diesen grauen Lagen folgen concordant die petrographisch oft sehr ähnlichen Gesteine der echten Kössener Facies, meist von Culturen bedeckt und schlecht aufgeschlossen; darunter liegen in wechselnder Mächtigkeit zoogene Kalkbänke mit mehrfachen Einschaltungen von Starhemberg-Schichten und Lithodendronkalk und (zwischen den tieferen jener Kalkbänke) mannigfache Einschwemmungen der schwäbischen Facies. Diese bestehen theils aus bonebed-artigen Kalkbreccien oder röthlichen Mergeln, welche Fischzähne und Schmelzschuppen führen, theils aus festeren Lagen mit den bezeichnenden Pelecypoden der schwäbischen Facies, theils endlich dünnen Einlagerungen eines Gesteins, welches nur aus Globigerinen-artigen Körperchen zu bestehen scheint und hie und da eine in den übrigen rhätischen Schichten fehlende Terebratel (*T. gregariaeformis*) umschliesst. Hieher dürften auch dünne röthlichbraune, sehr harte Kalkbänkchen gehören, welche an manchen Stellen, so z. B. an der von Suess (bei v. Hauer, Glied. d. Trias-, Lias- und Juragebilde in d. n.-östl. A. Jahrb. B. IV., 1853, p. 16) abgebildeten Piestinger Localität undeutliche Auswitterungen massenhafter Turbo-artiger Gasteropoden enthalten. Die mächtigeren Kalkbänke sind mitunter von Lithodendron-artigen Calcitpartikeln dicht und nach allen Richtungen durchspickt; einzelne führen ungeheure Mengen undeutlicher Megalodonten, wieder andere scheinen ganz aus zerriebenen Muscheln aufgebaut oder auch vollkommen dicht und aller deutlichen Reste bar zu sein.

Nach der Tiefe zu werden die petrefactenführenden Einschwemmungen immer undeutlicher, die Kalkbänke immer »lebensärmer«, es beginnt die Hauptmasse des wohlgeschichteten Dachsteinkalkes. Erst tief in denselben, in unserem Gebiete nach einer ganz ungefähren Schätzung 100—150$^{m.}$ unter der schwäbischen Facies entwickelt sich in ihm in einer sehr geringmächtigen, aber anscheinend weitverbreiteten Zone, Farbe und Leben. Es ist jene Zone buntgebänderter, lager- oder nesterweise vorkommender thonreicher, aus mechanisch zusammengetragenem Sediment gebildeter Kalke, welche, wo sie petrefactenführend sind, kein anderes Fossil enthalten, als die bei Suess (l. c. Taf. IV, Fig. 16—23) abgebildeten Formen von *Rhynchonella pedata*.

Bei dem gänzlichen Mangel bezeichnender Petrefacte dürfte eine Parallelisirung desselben mit anderen obertriadischen Schichten ziemlich schwer durchzuführen sein; der Umstand indessen, dass Formen, welche der *Rh. pedata* nur einigermassen zu vergleichen wären, in den unzweifelhaft rhätischen Schichten niemals gefunden worden sind, hat mich veranlasst, diese durch ihr ausschliessliches und dabei geselliges Vorkommen sehr auffallenden Brachiopoden hier nicht mit abzuhandeln.

Von hervorragendster Bedeutung für das Studium der rhätischen Brachiopoden sind die Starhemberg-Schichten, und es dürfte von einer eingehenderen Untersuchung ihrer stratigraphischen Verhältnisse sowohl als ihrer Einschlüsse, noch die Ausfüllung mancher, unsere Kenntniss der rhätischen Bildungen unterbrechenden Lücke zu erhoffen sein.

Die Starhemberg-Schichten treten in unserem Gebiete in sehr verschiedener Mächtigkeit auf, scheinen an manchen Localitäten auch ganz zu fehlen und nehmen überhaupt keineswegs eine constante Stellung gegenüber den übrigen rhätischen Schichten ein. Sie schieben sich, wo sie beobachtet wurden, bald nur ein einziges Mal, bald wiederholt und anscheinend regellos zwischen die übrigen rhätischen Faciesgebilde ein und wechsellagern vorzugsweise mit den höheren Schichten des das Liegende fast aller unserer rhätischen Fundorte bildenden Dachsteinkalkes, wodurch es ziemlich zweifellos wird, dass Ablagerungen von Starhemberg-Schichten während der ganzen rhätischen Zeit vorgekommen sind.

Ihre Brachiopodenfauna scheint dabei nach den bisherigen Beobachtungen (welche freilich vorerst höchst lückenhaft sind) sehr constant geblieben zu sein und entspricht, mögen die sie umschliessenden Bänke sich in einem höheren oder tieferen Niveau der rhätischen Schichtenreihe einschalten, fast genau derjenigen der »*Kössener Facies*«.

Eher dürfte sie um einige Formen reicher sein als die letztere, während der Unterschied der Pelecypodenfauna, und zwar zu Ungunsten der Starhemberger Schichten ein sehr bedeutender ist, was bei den für diese Schichten vorausgesetzten Bildungsumständen auch leicht erklärlich ist[1]).

Trotz des anscheinend regellosen Auftretens der Starhemberger Schichten lässt sich nicht verkennen, dass sie in einem gewissen Gegensatze zu den mehr mergeligen Gesteinen der rhätischen Stufe stehen. Dieser Gegensatz äussert sich nicht nur darin, dass an jenen Localitäten, wo die letzteren Gesteine vorherrschen, die Starhemberger Schichten zurücktreten und umgekehrt, sondern auch darin, dass die letzteren sich nach jenen Gegenden hin, in welchen die litoralen Gebilde der rhätischen Stufe vorzuherrschen beginnen, vollständig auskeilen. Besonders deutlich ist dieses Auskeilen im Randgebirge des Wiener Beckens, zu welchem theilweise auch unser Gebiet gerechnet werden muss, zu beobachten

Am nördlichen Fusse der Hohen Wand bei Peisching (Brand) finden wir die Starhemberger Schichten in reinster kalkiger Entwicklung und grösster Mächtigkeit bei fast vollständigem Ausschluss aller mergeligen Gebilde. In sehr geringer Entfernung nördlich von diesem Vorkommen, am Südostabhange der Vordermandling, treten dieselben noch in mindestens zwei verschiedenen Niveaux auf. Weiter nach Nordost treffen wir sie, die Kössener Schichten unterlagernd zu beiden Seiten des Einganges ins Triestingthal bei Hirtenberg; auch im Helenenthal bei Baden glaubt Stur sie noch in einer bereits thonreicheren Einlagerung im Dachsteinkalke wiederzuerkennen, während sie bei Gumpoldskirchen und am Aninger, wo der Dachsteinkalk seine nordöstlichste Grenze erreicht, wie auch weiter nordwärts nicht mehr gefunden worden sind. Bei Rodaun und Kalksburg an den Gehängen der Thäler der »dürren« und »reichen« Liesing fehlt bereits jede Spur von Dachsteinkalk und Kössener Facies, und die rhätische Stufe ist hier auf die karpatische und schwäbische Facies beschränkt, von welchen schliesslich die letztere allein übrig bleibt und bei St. Veit nächst Wien den am weitesten gegen die Donau vorgeschobenen Ausläufer der alpinen mesozoischen Gebilde zusammensetzen hilft.

Erst viel weiter nach Nordosten, in Ungarn, gelangt die rhätische Stufe abermals zu einer sehr schönen, der alpinen verwandten Entwicklung, an welcher indess nur die Kössener und karpatische Facies betheiligt zu sein scheinen.

Das Material meiner Untersuchungen ist, wie erwähnt, zum grössten Theile den in dem eben berührten Gebiete gelegenen Fundstätten entnommen und mit geringen Ausnahmen das Ergebniss eigener Aufsammlungen. Ich glaubte mir eine diesbezügliche Einschränkung, welche zum Theil schon durch die Unmöglichkeit, mit anvertrauten Fossilien so frei zu verfahren, als mit den eigenen, geboten war, umso eher gestatten zu dürfen, als eine Einseitigkeit oder fühlbare Unvollständigkeit nicht zu befürchten schien. Im Gegentheile konnte hiedurch allein eine möglichst verlässliche Lagerbestimmung erreicht werden und dürfte die ganz bedeutende Variabilität der rhätischen Brachiopoden umso anschaulicher werden, je enger das geographische Verbreitungsgebiet gefasst wurde. Auch ward es schon aus dem einen Grunde nur selten nöthig, »in die Ferne zu schweifen«, weil ja die Brachiopoden-Fundstätten des berührten Gebietes zu den reichsten gehören, welche überhaupt im Bereiche der rhätischen Ablagerungen bekannt sind.

Seit dem Erscheinen von Suess' berühmter Monographie über die Brachiopoden der Kössener Schichten, d. i. seit mehr als einem Vierteljahrhundert, sind auch ausserhalb unseres engeren Gebietes

[1]) Ich habe in den Starhemberg-Schichten von Waldegg und Peisching zusammen kaum 30 Pelecypoden-Arten finden können, während die übrigen rhätischen Lagen beider Fundorte weit mehr als das Doppelte ergaben.

nur ganz vereinzelte neue rhätische Brachiopoden gefunden worden, und auch die folgenden Beschreibungen und Abbildungen enthalten nur einige wenige neue Formen; wenn noch ausserdem einige neue Bezeichnungen hinzukamen, so möge dies mit dem Streben nach möglichster Deutlichkeit entschuldigt werden.

Vielleicht mehr als bei anderen Classen fossiler Organismen macht sich bei den Brachiopoden die Unzulänglichkeit der bisherigen Untertheilung der Gattungen und Arten bemerklich. Mit der Anzahl der Individuen wächst auch die Zahl der Uebergangsformen und mithin die Schwierigkeit, Arten, ja selbst Gattungen sicher und allgemeingiltig zu umgrenzen; und man hat sich schon lange daran gewöhnt, neben einer „typischen Form“ eine grössere oder geringere Anzahl von „Varietäten“ einherschreiten zu sehen.

Auch bei gewissen rhätischen Brachiopoden ist die Variabilität geradezu verwirrend, und da von dem Herausheben „typischer Formen“ eine subjective Willkür unzertrennlich ist und die „Varietäten“ von einander natürlich noch weniger bestimmt abzugrenzen sind, als die als typisch bezeichneten Speciesformen, so ist die Schwierigkeit, hierin nicht nur sich selbst, sondern auch Anderen klar zu werden, keineswegs gering.

Es erschien mir als der einzige correcte und am sichersten zur Gewinnung eines unverfälschten Faunenbildes führende Weg: sämmtliche zu einer Art (oder zu einem Formenkreise) zu rechnenden Gestalten als gleichwerthig zu betrachten und vor Allem nach jenen Grenzen zu suchen, welche auch die extremsten Formen nicht zu überschreiten pflegen.

Die Anzahl der Formen einer Art, welche zur Beschreibung und Abbildung zugelassen werden können, ist aus leichtbegreiflichen Gründen eine beschränkte; es handelte sich also in erster Linie darum, eine passende Auswahl zu treffen, und dabei schien es mir am zweckmässigsten, gerade jene Extreme zu wählen, von deren Gesammtheit sich jedenfalls leichter und sicherer auf die weniger charakteristischen Mittelformen schliessen lässt, als umgekehrt. Um dabei nicht in den entgegengesetzten Fehler zu verfallen und die Mittelformen zu vernachlässigen, habe ich auch auf diese nach Bedarf durch Wort und Bild Rücksicht genommen und im Allgemeinen die alten eingebürgerten Namen so viel als möglich respectirt.

Die Zahl der Namen würde noch grösser geworden sein, hätte ich mich entschliessen können, gewisse, im Hangenden und Liegenden der rhätischen Stufe folgende petrefactenführende Schichten noch zu diesen zu zählen und ihre Einschlüsse hier gleichfalls abzuhandeln.

Dies gilt zunächst von den weiter oben erwähnten Lagen mit *Rhynchonella pedata*, deren Formen weder in den Kössener noch in den diesen äquivalenten Starhemberger Schichten je gefunden worden sind, und deren Lager auch durch kein mitvorkommendes Fossil oder auf andere Weise als nothwendig zur rhätisehen Stufe gehörig bezeichnet wird.

Es gilt ferner von den in der Literatur öfter erwähnten kieselreichen Kalken von der Spitze des Hochfellen in den bairischen Alpen, deren Einschlüsse v. Ditmar in seiner „Zone der *Avicula contorta*“, nebst mancher anderen Lias-Art, seinem kritischen Verzeichnisse rhätischer Petrefacten einverleibte. Mag immerhin die eine oder andere Thierform aus der rhätischen Stufe in jene hangenden Schichten hinauf fortsetzen, so trägt doch die Fauna derselben eine so entschiedene Hinneigung zum Lias, dass ich es für sehr bedenklich halten würde, ihre Angehörigen mit unzweifelhaft rhätischen zusammenzuwerfen.

Ebenso vorsichtig muss man an den österreichischen Localitäten mit den früher (auf Seite 4) erwähnten, den echten Kössener Schichten aufgelagerten und ihnen petrographisch sehr ähnlichen grauen und schwarzen Mergeln und Kalken sein, in welche kein rhätisches Leitfossil hinaufreicht.

Ihre übrigens seltenen Einschlüsse sind im Lias viel ungezwungener unterzubringen; wollte man sie zur rhätischen Fauna zählen, so würde das Bild derselben, wo nicht geradezu gefälscht, doch verzerrt werden.

---

1. Genus. **Terebratula** Lhwyd.

Während man früher unter dem Namen *Terebratula* sämmtliche, mit einer rundlichen Oeffnung am Schnabel für die Haftmuskel versehene Brachiopoden zusammenfasste, hat man sich heute fast allgemein daran gewöhnt, diesen Namen auf jene Formen zu beschränken, bei welchen die Oeffnung für die Haftmuskel den Schnabel abstutzt und welche sich ausserdem durch das Fehlen kalkiger Spiralen, durch die Kürze und einfache Anheftung der mit getrennt bleibenden Mundfortsätzen versehenen Schleife und durch punktirte Structur ihrer Schale auszeichnen.

Meist geht mit diesen Merkmalen das Fehlen besonderer Zahnstützen im Schnabel und einer mittelständigen Längswand in der kleinen Klappe, Hand in Hand; doch fehlt es, insbesondere im paläozoischen und im älteren mesozoischen Gebirge nicht an Ausnahmen.

In den älteren Formationen nur in vereinzelten Typen auftretend, erreicht das so eingeschränkte Genus erst im Jura seine grösste Entwicklung und Mannigfaltigkeit, und lebt in wenigen Repräsentanten auch noch in den heutigen Meeren.

Die hierher gehörigen rhätischen Formen müssen ihrem inneren Baue nach in zwei Gruppen gesondert werden, deren erstere die schon länger bekannten Arten *T. gregaria* und *T. pyriformis* nebst deren sämmtlichen Variationsformen umfasst, während zur anderen Gruppe vorläufig drei, und zwar sämmtlich neue Arten gezählt werden müssen.

GRUPPE A (BIPARTITAE)

(*Terebratulae mit Scheidewänden in der kleinen Klappe*).

Die innere Einrichtung der beiden hierher gehörigen Hauptformen lässt zwar deren Zutheilung zum eingeschränkten Genus *Terebratula* als vollkommen gerechtfertigt erscheinen, unterscheidet dieselben aber doch sehr wesentlich von der grössten Anzahl der vom Lias bis in die Gegenwart reichenden Arten.

Dieser Unterschied zeigt sich sofort bei Vergleichung des Cardinal-Schliffes, Tf. I Fig. 8, mit dem in Fig. 22 abgebildeten (welcher der am häufigsten vorkommenden Gestaltung entspricht), und beruht, wie man sieht, auf einer ganz verschiedenen Anordnung und Entwicklung des die Zahnrinnen überplattenden Schlossplättchenpaares *p*, aus welchen sich weiterhin die Crura der Schleife entwickeln.

In Fig. 22 stehen diese Schlossplättchen nahezu horizontal und ihre Innenränder einander frei gegenüber; in Fig. 8 aber sind sie gegen den Grund der Schale geneigt und mit demselben in zwei vom Wirbel ausstrahlenden geraden Linien, welche in Fig. 11 und Fig. 21 ersichtlich werden, verwachsen. Sie bilden daher recht eigentlich Stützen der Zahnrinnen und theilen als Scheidewände die Wirbelgegend in eine mittlere breite Rinne und in zwei schmale seitliche, nach vorne offene Säcke. Im Grunde der mittleren Rinne verläuft (bei *T. gregaria* in der Regel deutlicher als bei *T. pyriformis*) eine schwache Medianrippe, welche auf den Steinkernen Fig. 11 und Fig. 21 als dritte, mittlere vertiefte Linie erscheint.

Es gibt bei beiden genannten Arten zahlreiche Individuen, bei welchen diese drei Linien sich in hohem Grade einander nähern, ja sogar in eine einzige mittelständige zusammenfliessen. Dieser

letztere, nicht seltene Fall tritt dann ein, wenn die beiden Scheidewände auf der niedrigen Medianrippe selbst aufsitzen und der Cardinal-Schliff gewinnt nun das Ansehen der Fig. 7. Vergleicht man diese Durchschnittfigur mit dem in Fig. 25 abgebildeten Cardinal-Schliffe der *T. elongata* aus dem Zechstein (oder auch mit dem ganz ähnlichen der *T. sacculus* aus dem Kohlenkalke), so ergibt sich bezüglich der kleinen Klappe die vollkommenste Uebereinstimmung, da auch bei den genannten paläozoischen Arten die Zahnrinnen durch Scheidewände gestützt erscheinen.

Geht man noch einen Schritt weiter, indem man auch den Cardinal-Schliff der *T. vulgaris* (Fig. 24) in Vergleich zieht, so lässt sich auch an dieser Art eine ganz analoge Einrichtung der Wirbelgegend nicht verkennen, nur dass bei ihr die Mittelrippe etwas höher ist. So gelangt man ganz ungezwungen zu dem Schlossbaue der echten *Waldheimien* (vgl. Taf. II, Fig. 15) und fühlt sich beinahe versucht, die Aufstellung eines Stammbaumes der letzteren zu unternehmen.

Man darf aber nicht übersehen, dass auch schon gleichzeitig mit *T. vulgaris* echte Waldheimien lebten (z. B. *W. subangusta Mü.*) und man daher eine etwaige Abzweigung des genannten Subgenus vom Genus *Terebratula* viel weiter zurückverlegen müsste als in die untere Trias [1]).

Wollte man aber für die beiden rhätischen Arten einen nach rückwärts leitenden Faden suchen, so müsste man, die ganze Trias überspringend, gleichfalls in die paläozoischen Schichten zurückgreifen, und das Fehlen vermittelnder Typen während der Trias bliebe räthselhaft [2]).

Es scheint also in diesem Falle nur die eine Annahme zu erübrigen, dass die genannten rhätischen Arten aus bisher unbekannten (vielleicht aussereuropäischen) Regionen, in welchen sich Formen mit dem Schlossbaue der *T. elongata* und *sacculus* länger erhielten, eingewandert seien.

Das Vorhandensein der beiden beschriebenen Zahngrubenstützen in der kleinen Klappe ist ein sehr wichtiges Merkmal, ohne welches man die beiden rhätischen Arten nicht mit vollkommener Sicherheit von zahlreichen sehr ähnlichen jüngeren „*Biplicaten*“ zu unterscheiden vermöchte; es ist auch meist schon von Aussen durch das Durchscheinen der beiden divergirenden Linien erkennbar. Wo dies nicht der Fall ist, genügt ein Betupfen mit Säure oder ein leichtes Abkratzen der Schale vom Wirbel, um sie zum Vorschein zu bringen.

In jenen Fällen, wo die Zahngrubenstützen auf der Medianrippe zusammenstossen, gewinnt es zwar nach Entfernung der Schale den Anschein, als hätte man ein einfaches Septum vor sich; schabt man aber nur etwas tiefer, so spaltet sich diese Verwachsungslinie sofort in ihre beiden Elemente, wie dies an dem in Fig. 19 abgebildeten Stücke durch einen sehr seichten Feilstrich quer über die Wirbelgegend bewerkstelligt wurde.

Wir werden später, bei Besprechung der Genus *Waldheimia*, sehen, wie wichtig solche Proben selbst zum Erkennen des Genus werden können.

Wenn wir schliesslich die beiden, durch ihre inneren Merkmale aufs Engste verbundenen rhätischen Arten *T. gregaria* und *T. pyriformis* auf ihre sonstige gegenseitige Verwandtschaft prüfen, so lässt sich zwar zwischen beiden vorläufig keine vollständige Reihe von Uebergangsformen nachweisen, doch fehlt es nicht ganz an solchen.

---

[1]) Eine sehr nahe Verwandte der mesozoischen Waldheimien haben wir schon im böhmischen Silur Etage *F.* an *T. melonica Barr.*; die auf Taf. 141 der *Brach. sil.* gegebene Schlifffigur (nach Hall) stimmt vollkommen mit von mir gemachten Präparaten überein.

[2]) Da nach Quenstedt (Brachiop. p. 423, Taf. 50, Fig. 87—88) im Muschelkalke neben der *T. vulgaris* mit Septum noch eine Form ohne Septum und mit getrennten Schlossplättchen vorkommen soll, so wäre für die rhätischen „Simplices“ vielleicht eher eine Herleitung aus europäischen Triasformen denkbar. — Laube (St. Cassian, p. 10, Taf. XI, Fig. 13) bildet eine *Waldheimia Münsteri* ab, welche unserer *T. gregaria* sehr ähnlich sieht. Da dieselbe ein Medianseptum besitzen soll, wäre es nicht unmöglich, dass wir, nach dem über den Bau der *Bipartitae* Gesagten in ihr eine Verwandte dieser Gruppe zu erblicken hätten. Leider besteht gerade über die St. Cassianer Terebratuliden die grösste Unsicherheit.

Erstlich können in dieser Beziehung die Jugendformen beider Arten in Betracht gezogen werden. Diese sind in der Kössener Facies, welcher beide Arten gemeinsam sind, fast nie von einander zu unterscheiden, indem einerseits die Biplication der Stirn (*gregaria*), andererseits das zungenartige Heraufziehen der Stirnlinie (*pyriformis*), erst in späteren Wachsthums-Epochen sich entschieden geltend macht (Fig. 12—14).

Ferner gibt es in der karpatischen Facies, so z. B. in der Umgegend von Rodaun, woselbst *T. gregaria* gesellig vorkommt, ziemlich viele, breitere und schmälere, flachere und vollere Formen darunter, bei welchen die Biplication der Stirne so vollkommen verwischt ist, dass die Umfassungskanten in einer Ebene liegen, und man daher mit Recht im Zweifel sein kann, ob man es mit *T. gregaria* oder bereits mit *T. pyriformis* zu thun habe.

Auch in der Kössener Facies fehlt es nicht an Gestalten, welche man, wie die in Fig. 9 abgebildete, mit ebensoviel Grund zu der einen wie zu der andern Art stellen könnte.

An der berühmten baierischen Localität bei Hindelang, von welcher ich durch die Güte des Herrn Prof. Zittel eine grössere Anzahl Exemplare der dort in zahlloser Menge gesellig vorkommenden *T. gregaria* besitze, kommen einbuchtige Formen vor, wie Taf. I, Fig. 5, bei welcher die Mittelfalte kaum noch durch die jüngeren Anwachslinien angedeutet ist und deren Stirnlinie sich in sehr scharfer Krümmung zur kleinen Klappe heraufzieht; eine Gestaltung, wie sie bei gewissen Extremen des Formenkreises der *T. pyriformis* zu finden ist.

Ein nicht unwichtiger Umstand ist auch der, dass die Häufigkeit des Vorkommens beider Arten insgemein in umgekehrtem Verhältnisse zu einander steht, so dass z. B. in der echten karpatischen Facies, wo *T. gregaria* eigentlich zu Hause ist und ganze Bänke füllt, *T. pyriformis* fast gar nicht vorkommt, während in der Kössener Facies *T. gregaria* die bei weitem seltenere Terebratel ist.

1. Terebratula gregaria Sss. (I., Fig. 1—11).

(Suess Brach. d. Köss. Sch. Taf. II, Fig. 13—15.)

T. biplicata Br., T. dipla Schfh., T. Schafhäutli Stopp, T. Paueri Wkl. (pars).

Hierher müssen alle jene Formen gerechnet werden, welche ihrem innern Baue nach der Gruppe der *Bipartitae* angehören und deren Stirn nach Art der Biplicaten, d. h. derart gestaltet ist, dass auf der kleineren Klappe zwei Wülste und eine mittlere Rinne, auf der grösseren ein, von zwei seichteren Rinnen eingesäumter mittlerer Wulst erscheint, der Verlauf der Stirnlinie sonach, wenn die Muschel mit der kleinen Klappe nach Oben liegt, der Figur eines *M* entspricht. Alles Uebrige ist variabel oder gemeinsam mit *T. pyriformis.*

Man kann daher den Namen nicht sowohl als Speciesnamen, sondern als Bezeichnung eines Formenkreises ansehen, dessen Grenzen übrigens durch das eben Angeführte scharf genug zu ziehen sind.

T. gregaria ist einer der bekanntesten und verbreitetsten rhätischen Brachiopoden, welcher (in einer etwas schlankeren Variante) sogar bis in den Hierlatz hinaufsteigt.

Am häufigsten und eigentlich gesellig, worauf der Name hindeutet, kommt sie in der sog. karpatischen Facies vor, oft als Begleiterin der *Spiriferina uncinata Schfh.*, oft auch mit Ausschluss jedes anderen Fossils ganze Bänke erfüllend.

Während sie in dieser Facies immerhin ziemlich klein bleibt, erreicht sie in der Kössener Facies, wo sie, wie schon früher erwähnt, weit seltener vorkommt, eine beträchtliche Grösse (siehe Fig. 2). Hier wie dort ist die Variabilität der Gestalten sehr gross und würde, wenn man überhaupt anfangen wollte, Namen zu geben, deren eine übergrosse Anzahl nöthig machen.

Der nach Gümbel's Andeutungen von Toula (Jahrbuch der geol. Reichs-Anstalt 1871, IV., p. 440) vorgeschlagenen Gruppirung und Benennung nach dem Umrisse der Schale könnte man beistimmen, zeigten nicht die der Kössener Facies angehörigen Formen wieder einen ganz anderen Habitus und wäre man nicht aus diesem Grunde um einen allgemein giltigen Eintheilungsgrund in Verlegenheit.

Zieht man die Dicke des Gehäuses in Betracht, so kann man flache und aufgeblähte Formen unterscheiden; dem Umrisse nach: eiförmige, fünfeckige und deltoidale; der Faltung nach: eng- und weitgefaltete, hoch- und seichtbuchtige.

Nicht minder verschieden ist die grössere oder geringere Erstreckung der Falten zum Schnabel und Wirbel hin; und alle diese Züge finden sich in der mannigfaltigsten Weise miteinander combinirt.

Es bedarf wohl kaum einer Erwähnung, dass unter dieser bunten Formenmenge auch *T. Paueri Wkl.*, welche Gümbel noch dazu für eine Jugendform hält, leicht einen Platz findet. Ein mit Winkler's Beschreibung und Abbildung (Sch. d. *Avicula contorta* p. 22, Taf. II, Fig. 8 *a—e*) ziemlich stimmende Form ist auf Taf. I, Fig. 10) dargestellt.

Von den Formen der Kössener Facies, welche ausserhalb unseres Gebietes sehr wenig bekannt scheinen, findet sich auf Taf. I eine fünfeckige (Fig. 2), eine langgestreckte (Fig. 4), eine deltoidische Gestalt (Fig. 3) dargestellt, welche ihrerseits alle wieder eng- (Fig. 3) bis weitgebuchtet (Fig. 6) auftreten können.

Ziemlich selten ist *T. gregaria* in den Starhemberg-Schichten; auch in den Kössener Schichten der Fundorte Peisching, Waldegg, Dürnbach wird sie nicht häufig gefunden. Reicher an schönen Exemplaren sind die verschiedenen Fundstellen an den Gehängen der hinteren Mandling und am Kitzberge.

Für die Formen der karpatischen Facies sind die Fundorte westlich vom Oeden Saugraben (Brunnstollen und der noch weiter westlich folgende Aufschluss) bei Rodaun, und der Steinbruch westlich vom Jesuitengarten in Kalksburg, als die nächsten an Wien erwähnenswerth.

2. **Terebratula pyriformis** Suess (Taf. I, Fig. 12—21).

(Suess l. c. Taf. III, Fig. 6—9, hieher auch dessen *T. horia.*)

Indem ich rücksichtlich der Beschreibung der äusseren Form auf die berühmte Arbeit von Suess und rücksichtlich der Darstellung des inneren Baues auf das bei *T. gregaria* Gesagte und die für beide Arten gleichmässig giltige Fig. 15 verweise, möchte ich im Nachstehenden mich darauf beschränken, in die grosse Mannigfaltigkeit von Formen eine gewisse Eintheilung zu bringen.

Einzelne erreichen eine beträchtliche Grösse (vergl. die Abbildung bei Suess, Taf. III, Fig. 7) und werden in dieser Hinsicht nur noch von wenigen, und zwar jüngeren Terebrateln übertroffen. Es sind volle Formen mit stumpfen Seiten und oft auch stumpfer Stirn, letztere erscheint breit, zungenförmig hinaufgezogen und einen breiten, flachen, beiderseits steiler abfallenden Kiel auf der kleinen Klappe abschliessend.

Andere, ebenfalls grosse Formen, gehen mehr in die Breite, und zwar schon in der Nähe des Schnabels, so dass der Umriss der kleinen Klappe einer ziemlich regelmässigen, breiten Ellipse ähnlich wird; beide Klappen sind flacher gewölbt, die grössere immer noch mit kielartig erhobenem Rücken, obgleich die Seitenkanten nicht stark aus der Ebene liegen. (Hieher unsere Fig. 16 *a, b, c.*)

Diese Formengruppe leitet zu einer anderen, welche vorzugsweise den Starhemberg-Schichten anzugehören scheint, und sich von den eben besprochenen durch das Fehlen der kielartigen Erhebung auf der grösseren Klappe unterscheidet, dies hat zur Folge, dass der Schnabel etwas breitgedrückt ist. (Fig. 17 *a, b.*)

Wieder andere haben ihre grösste Breite in der Nähe der Stirn, sie sind also die eigentlich „birnförmigen" und zeigen nicht selten jene energische Krümmung der grossen Klappe, welche der entgegengesetzten der kleinen Klappe gleichsam entgegenwirkt, so dass deren Medianlinie mehr geradegestreckt erscheint und die Muschel, auf diese Klappen gelegt, mitunter sogar hohl liegt (Fig. 19 *a*, *b*, *c*). Solche Formen sind gewöhnlich mit sehr schneidigen Stirn- und Seitenwänden versehen und wurden der eigenthümlichen Form wegen von Suess als *T. horia* abgetrennt. Andere, bei welchen die Krümmung der grossen Klappe nicht so sehr auf Kosten der kleineren geschieht, lassen die Birnform noch deutlicher hervortreten (Fig. 20).

In Fig. 18 ist eine kleine, ganz abnorm gerathene Terebratel, deren Breite fast ihrer Dicke gleichkommt, abgebildet. Sie stammt aus der karpatischen Facies nächst Rodaun, wo sie mit zahlreichen, ganz seicht gebuchteten Individuen der *T. gregaria* beisammen lag. Da sie ebenfalls die zwei vom Wirbel ausstrahlenden Linien auf der kleinen Klappe besitzt und daher unzweifelhaft zu unserer Gruppe *A* gehört, so ist die Aufstellung eines eigenen Namens wohl nicht opportun, und sie mag daher bei *T. pyriformis* ihren Platz finden.

Die Variabilität ist, wie man sieht, auch hier eine ganz bedeutende und macht sich schon an sehr jungen Exemplaren bemerklich. In Fig. 12—14 sind drei dieser Formen zur Abbildung ausgewählt; es ist, nach dem bei *T. gregaria* Gesagten, übrigens leicht möglich, dass die eine oder andere derselben sich später zu einem Individuum der letzteren Art herausgebildet haben würde.

Trotz dieser grossen Variabilität zeigen die meisten der in den Kreis der *T. pyriformis* gehörigen Gestalten einen gewissen gemeinschaftlichen Habitus, welcher sowohl in den Krümmungsverhältnissen der beiden Klappen, als auch in der Bildung der Stirn-, Schnabel- und Wirbelgegend begründet ist. Der Schnabel ist stets mit einer gewissen Entschiedenheit betont, seine Durchbohrung gross und von seitlichen Callositäten begränzt, welche oft eine gewisse Schärfe der Arealkanten zu Wege bringen. Die Haftmuskelöffnung verengt sich anfangs, wird dann aber schnell weit; es rührt dies (ganz wie bei *T. gregaria*) von einer Einstülpung her, welche einem nach Innen umgelegten Kragen analog gebildet ist und auf den Steinkernen eine Rinne um die Ausfüllungsmasse des Schnabelloches (Fig 11 u. 21) erzeugt.

Die Schlosslinie verläuft auch bei den breitesten Formen nie in einfachem Bogen, sondern ist stets gegen das Deltidium hin in eine mehr oder weniger stumpfe Spitze ausgezogen; eine Einsenkung oder Abplattung der Klappe an dieser Stelle ist nie vorhanden.

Die Schale ist dünn, glatt oder mit zarten Anwachsstreifen umgürtet und zeigt die punktirte Structur in ganz ausgezeichneter Weise. Auf Exemplaren aus den Starhemberg-Schichten ist häufig eine zarte Radialstreifung (Fig. 20) bemerkbar, welche den Individuen der mergeligen Facies ganz zu fehlen scheint.

Das Hauptlager der *T. pyriformis* ist die Kössener Facies. In den Starhemberg-Schichten ist sie seltener, erscheint aber auch hier in mehreren der hier besprochenen Variationsformen. Sie kann hier bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit einer gewissen Form der *Waldheimia norica* verwechselt werden, von welcher später die Rede sein wird; an eigentliche Uebergänge beider ist natürlich bei der gründlichen Verschiedenheit des inneren Baues nicht zu denken.

Die schönsten Exemplare (darunter Suess' über 60 m/m langes Original) stammen vom Kitzberge bei Pernitz; fast eben so schöne und dem Erhaltungszustande nach zum Verwechseln ähnliche Exemplare besitzt die Sammlung der königl. Akademie in München von Gaib in Oberungarn, wo die Kössener Facies in herrlicher Weise entwickelt zu sein scheint. Aus den Starhemberg-Schichten haben Waldegg und Peisching die relativ schönsten Exemplare geliefert.

GRUPPE B (SIMPLICES)

(*ohne Scheidewände in der kleinen Klappe*).

1. **Terebratula gregariaeformis** n. f.

(Taf. I, Fig. 26—29.)

Die hieher gehörigen, bisher nicht sehr zahlreichen Stücke scheinen auf eine sehr geringmächtige, bald mehr kalkige, bald mergelige Schichte von röthlichbrauner Farbe beschränkt zu sein, welche an den Fundorten Vorder-Mandling (Südost-Abhang) bei Peisching, und Kaisersteffel bei Waldegg den im Liegenden der untersten Kössener Schichten folgenden Dachsteinkalkbänken zwischengelagert ist.

Nachdem die an den genannten Localitäten beobachteten, ziemlich ähnlich gefärbten Mergelkalke mit *Avicula contorta*, und die bonebed-artigen Lagen mit anderen für die „schwäbische Facies" bezeichnenden Resten noch etwas tiefer im Liegenden folgen, so ist an dem rhätischen Alter unserer Art nicht zu zweifeln, welche von *T. gregaria* in Folge ihres inneren Baues trotz grosser äusserer Aehnlichkeit getrennt werden muss.

Die Variabilität ist schon unter den wenigen, bisher gefundenen Individuen so gross, dass man sich vergeblich nach äusseren, sie von der *T. gregaria* sicher unterscheidenden Merkmalen umsieht. Kratzt man aber nächst dem Wirbel der kleinen Klappe die ziemlich grobe Schale ab, so sieht man keinerlei Septa oder Leisten erscheinen, was bei *T. gregaria* immer der Fall ist. Der Cardinal-Schliff zeigt, dass die Schlossplättchen (Fig. 22) horizontal liegen und mit der Schale in keinem weiteren Zusammenhange stehen, als durch das die Zahngrube selbst bildende Stück.

Eine derartige Einrichtung zeigt, wie gesagt, der weitaus grösste Theil der echten Terebrateln jüngerer Schichten und der Gegenwart, und auch die Schleife (s. die Fig. 29), welche an und für sich keinen Unterschied von jener der zur Gruppe der *Bipartitae* gezählten Terebrateln zeigt, ist eine echte Biplicatenschleife. Sie ist je nach dem Umriss des Gehäuses mehr oder weniger ins Breite gezogen, mit hohen Mundfortsätzen versehen und noch über das Verbindungsstück hinaus in stumpfe Hörner auslaufend.

Die Schalenstructur ist punktirt, die Punkte von aussen schwerer zu finden.

An anderen als den beiden genannten Localitäten wurde diese Terebratel bisher nicht gefunden.

2. **Terebratula rhaetica** nov. f.

(Taf. I, Fig. 30—31.)

In einer dunkelrothbraunen, im Liegenden der tiefsten Starhemberger Schichten eingelagerten, mit Mergeladern vielfach durchzogenen und grosse Lithodendronstöcke umschliessenden Kalkschicht wurde, nebst anderen rhätischen Brachiopoden, wie *Spiriferina Kössenensis*, *Rhynchonella cornigera*, von mir eine Anzahl kleiner ovaler Terebrateln gefunden, welche auf den ersten Anblick gewissen rhätischen Waldheimien (*elliptica*) gleichen und bei näherer Untersuchung der grossen Klappe auch im Schnabel derselben zwei gut entwickelte Zahnstützen zeigen.

Der Cardinal-Schliff (Fig. 23) verräth aber sofort einen den Waldheimien völlig fremden Schlossbau, welcher aber auch von dem der übrigen hier abgehandelten Terebrateln wesentlich verschieden ist; ich sah mich daher genöthigt, für diese Formen einen neuen Namen aufzustellen.

Umriss und Querschnitt des Gehäuses sind elliptisch; letzteres überall gleichmässig gewölbt; der Schnabel mässig gekrümmt, von rundlichem Querschnitt, ohne merkliche Arealkanten, von einer kleinen Oeffnung für die Haftmuskel abgestutzt. Am Wirbel ist die kleine Klappe ebenfalls ziemlich gewölbt, die Schlosskanten daher merklich eingesenkt. Die Seitenkanten gerundet, wenig aus der Ebene liegend, Stirncommissur fast gerade oder nur ganz wenig zur kleinen Klappe heraufgezogen; Stirn nur wenig schneidiger als die Seiten.

Die Schale ist von punktirter Structur, mit ziemlich deutlichen Anwachsringen versehen, ohne Spur einer Radialstreifung.

Die innere Einrichtung der grossen Klappe erhellt genügend aus der Durchschnittsfigur (Fig. 23), die der kleinen Klappe stimmt mit der bei Biplicaten gewöhnlichen; die Crura ragen indess nicht über das Verbindungsstück hinaus.

Das grösste bisher aufgefundene Exemplar ist das (Taf. I, Fig. 30—31) abgebildete; es erscheint in natürlicher Grösse dargestellt und stammt aus der erwähnten Kalklage des Fundortes Waldegg (Kaisersteffel), welche noch einige Meter tiefer liegt als die tiefste dort bekannte Lage von Starhemberg-Schichten.

Auch im Gehängschutte links oberhalb der von Buchberg nach Stixenstein führenden Strasse in der Nähe eines mehrfach in der Literatur erwähnten Lithodendron-Blockes habe ich ein kleines rothbraunes Gesteinsstück, welches 5—6 Individuen unserer Art umschloss, gefunden. Dieselbe scheint sonach den ältesten rhätischen Schichten anzugehören und ist bisher weder aus den Starhemberger, noch den Kössener Schichten gewonnen worden.

Trotz ihres höchst indifferenten Aussehens ist sie durch das Vorhandensein gut entwickelter Zahnstützen im Schnabel, bei sonstiger Uebereinstimmung mit echten Biplicaten sehr charakteristisch und unterscheidet sich scharf nicht nur von ihren Zeitgenossen, sondern auch von den meisten übrigen, ihrem inneren Baue nach bekannten älteren und jüngeren Terebrateln.

3. **Terebratula** sp.

(Taf. I, Fig. 31.)

Das einzige bisher gefundene Stück stammt aus den weissen Starhemberger Schichten von Peisching, wo es mitten unter den gewöhnlichen Brachiopoden dieser Schichten steckte. Es ist schlecht erhalten, überdies, wie es scheint, eine Jugendform, daher zu einer besonderen Benennung nicht einladend, obgleich es sich einerseits durch seinen, mit *T. gregariaeformis* stimmenden Schlossbau, andererseits durch seine Gestalt von den übrigen rhätischen Terebrateln unterscheidet. Dem Schnabel nach sieht sie der liassischen *T. nimbata Opp.* nicht unähnlich, die Stirne stimmt nicht und ist überdies verdrückt. Als weiteren Repräsentanten der rhätischen *Simplices* glaubte ich den Fund nicht ignoriren zu sollen, und bedauere, dass er bis zur Stunde vereinzelt geblieben ist.

Subgenus: Waldheimia King.

Die rhätischen Waldheimien stehen den rhätischen Terebrateln schroff gegenüber, so dass von irgend welcher Mittelform zwischen beiden Geschlechtern hier niemals eine Spur nachgewiesen werden konnte.

Sie sehen der Gestalt nach den bisher aus der Trias bekannt gewordenen echten Waldheimien[1]) möglichst unähnlich und sind entweder echte „*Cinctae*“ oder nähern sich äusserlich den „*Biplicatae*“, von welchen sie, wie gesagt, durch die lange Waldheimien-Schleife, das einfache Septum in der kleinen und die Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe, fast immer auch durch scharfe Schnabelkanten, streng geschieden bleiben; dass man daher in zweifelhaften Fällen sich durch Schaben oder Aetzen in der Schnabel- und Wirbelgegend Raths erholen muss, brauche ich wohl nicht weiter zu erörtern.

Die Schale ist meist ganz glatt oder zarte Anwachsringe zeigend, ohne eigentliche Sculptur, wohl aber hie und da mit feiner Radialstreifung geziert; der Umriss bald mehr oder weniger gestreckt elliptisch (oft fast kreisrund), bald fünfeckig oder auch rhombenförmig; die Dicke des Gehäuses wechselnd.

Alle in unserem Gebiete gefundenen rhätischen Waldheimien haben ihre grösste Breite nahezu in halber Länge, selten höher, meistens etwas tiefer, fast nie aber in grösserer Nähe der Stirne, so dass dreieckige oder beilförmige Gestalten, wie sie im alpinen Lias so häufig sind, nur ausnahmsweise zu finden sein dürften. Ebenso scheinen Formen, wie v. Buch's „*Impressae*“, die ebenfalls im Lias und auch schon in der Trias eine Rolle spielen, in der rhätischen Stufe merkwürdigerweise gänzlich zu fehlen.

Die Stirn kann ausgerandet (gehörnt) oder gerade, oder auch gerundet sein; die Stirn-Commissur in der Ebene liegend oder wenig hin und her gebogen oder auch in einfachem Bogen zur kleinen Klappe hinaufgezogen, die Seitenkanten mehr oder weniger stumpfwinkelig, gerundet, oder selbst eingesenkt, die Schlosskanten sind nahezu in Form einer Hyperbel um den Wirbel geschwungen.

Das Deltidium ist stets gut markirt, der Schnabel scharfkantig, mehr oder weniger geradegestreckt, selten angepresst, durch die kleine runde Oeffnung mehr ausgeschnitten als abgestutzt. Die beiden Zahnplatten in der grossen, wie auch das mittelständige Septum in der kleinen Klappe fehlen niemals und sind meist schon von Aussen erkennbar oder doch immer leicht zu entblössen.

Der innere Bau der rhätischen Waldheimien ist theils durch die Durchschnittsfigur (Fig. 15), theils durch das reconstruirte Bild der inneren Einrichtung der kleinen Klappe (Fig. 1 *a*) und das Präparat (Fig. 1 *b*), theils durch die beiden Steinkerne (Fig. 2 *a* u. *b*) veranschaulicht.

In der kleinen Klappe sieht man von der Wirbelspitze aus rechts und links die Zahnrinnen *z* ausstrahlen, überplattet von den beiden Schlossplättchen, welche, in der Mitte zusammenfliessend und hier auf dem Septum aufsitzend, eine Mulde bilden, in welcher vermuthlich der Oeffnungsmuskel seinen Halt fand. Zwischen dem Rande dieser Mulde und der Stelle, wo das Septum *s* zum Vorschein kommt, entspringen die Crura *c* der Schleife, welche breit und mit spornartig nach oben gerichtetem Fortsatz beginnend, sich bald verschmälernd und etwas windschief um sich selbst gedreht, gegen die Stirn hin laufen. Bevor sie dieselbe erreichen, biegen sie sich auf sich selbst zurück, folgen in geringer Entfernung ihren absteigenden Aesten zurück bis ins erste Drittel der Schalenlänge, wo sich beide durch ein breites, nach dem Schlosse hin etwas ausgeschnittenes Verbindungsstück *v* vereinigen.

---

[1]) Während nach den neuesten Beobachtungen von Kosinsky in München die *T. vulgaris* des Muschelkalkes als eine Art Mittelform zwischen *Waldheimia* und *Terebratula* angesehen werden kann und auch das Vorkommen echter „*Terebratulae*“ im Muschelkalke nicht ganz ausgeschlossen scheint (vgl. Quenstedt, Brach. p. 423, Taf. 50, Fig. 87—89, über fehlendes Septum und getrennt bleibende Schlossplättchen) haben wir in dieser Trias-Epoche an *Waldheimia subangusta Mü.* bereits eine ganz echte Waldheimia mit langer, ungefähr im untersten Drittel der Schalenlänge auf sich selbst zurückgebogener, in der Nähe des Schlosses durch ein breites Querstück geschlossener Schleife, sehr langem Medianseptum in der kleinen, und Zahnstützen in der grossen Klappe; der sonstige Schlossbau ist der für Waldheimia charakteristische, wie ihn unsere Figur (Taf. II, Fig. 15) darstellt. Sie gehört zur Gruppe der „*Impressae*“, zu welcher u. A. auch die Hallstädter Art *W. Ramsaueri Suess sp.* mit echtem Waldheimienschloss und langer dornenbesetzter Schleife gerechnet werden muss.

Das Septum ist mit der Unterseite der Wirbelmulde ihrer ganzen Länge nach verwachsen und senkt sich von deren Vorderrande allmählig bis zum Grunde der Schale, in welchem es sich noch in der oberen Schalenhälfte verliert. (Auf dem Präparate, Fig. 1 *b*, ist der Ursprung des Septums durch Gesteinsmasse verdeckt.)

Der Steinkern (Fig. 2 *b*) zeigt von all diesen Gerüsttheilen natürlich nur den dem Medianseptum entsprechenden Schlitz, zu dessen beiden Seiten die Haftsstellen des Adductors als verschwommen umgrenzte Erhöhungen sichtbar werden. Gleich darunter entspringen zwei Gefässpaare, welche ohne wahrnehmbare Verzweigungen bis ans Stirnende des Gehäuses streichen.

Der Schnabel der grossen Klappe ist durch zwei, etwas divergirende Zahnplatten in drei Abtheilungen, eine mittlere grössere, zur Aufnahme des Stielmuskels bestimmte, und zwei seitliche (Blindsäcke), getrennt; die Ausfüllungsmasse der beiden letzteren begleitet die des mittleren Schnabelraumes auf dem Steinkerne (Fig. 2 *a, b*) als seitliche Lappen. Der zwischen den Zahnplatten den Schnabelrücken bildende Schalentheil ist merklich dicker als die übrige Umgebung, und ist innen leicht quergefurcht; auf dem Steinkerne liegt daher die entsprechende Stelle (ohne Zweifel der Ansatzort des Stielmuskels) etwas vertieft. Unter dieser Stelle bemerkt man die Haftstelle des Adductors, halb umfasst von den noch weiter abwärts sich erstreckenden, lang ausgezogenen Narben des Cardinalis; weiter gegen die Seitenränder hin je ein am Ende der Zahnplattenschlitze entspringendes, nach der Stirn laufendes Gefässpaar, an welchem weitere Verzweigungen nicht wahrnehmbar sind.

Die Schale ist punktirt, die Punkte zahlreich in schrägen Reihen angeordnet, mit der Loupe stets leicht zu unterscheiden.

Wenn wir uns nun in der bunten Menge der ihrem inneren Baue nach hieher gehörigen Gestalten nach einem Eintheilungsgrunde umsehen, so finden wir, dass sich ein solcher weder ausschliesslich aus der Beschaffenheit der Stirn, noch aus dem allgemeinen Umrisse des Gehäuses herleiten lässt. Gleichwohl lassen sich ganz ungezwungen etwa vier Formen als besonders prägnant und stets leicht wiedererkennbar herausheben, um welche sich freilich zahlreiche und mannigfaltige Uebergangsformen gruppiren.

Einen solchen Formenkreis bilden zunächst jene Gestalten, welche schon vor Jahren von Suess (l. c. p. 10, Taf. III, Fig. 1—5) als *Terebratula cornuta* (später 1858 in den gegenwärtigen Namen, *Waldheimia norica*, umgeändert) von Schafhäutl als *Terebratula indentata Sow.*, von Winkler (Sch. av. cont. p. 20) als *Terebratula Schafhaeutli* beschrieben worden sind und für welche ich die Bezeichnung

Waldheimia norica Sss.

behalte; ihr gehören die Fig. 2, 3, 4, 5 u. 9 unserer Taf. II an.

Diese Art variirt sowohl in Hinblick auf grössere oder geringere Schlankheit der Gestalt (Fig. 3 u. 4), als auch auf die Bildung der Stirne, welche ausgerandet oder gerade mit nahezu in der Ebene liegender oder um dieselbe gleichsam oscillirender Commissur auftritt; bei Jugend-Exemplaren findet sich sogar eine an *T. gregaria* erinnernde Biplication der Stirne vor (Fig. 9 *a—c*). Das Charakteristische unserer Art besteht, wie schon der Name andeutet, in den mehr oder weniger hervortretenden Ecken (Hörner) der Stirne, von welchen sich stets auf beiden Klappen deutliche, wenn auch gerundete Kiele eine Strecke weit hinaufziehen.

Rücken die Ecken der Stirne noch näher aneinander, als dies in Fig. 5 dargestellt ist (womit fast immer ein allseitiges Rundwerden derselben eintritt), so entstehen elliptische oder fast rhombenförmige Gestalten mit noch immer sehr stumpfen Kanten und elliptischem Querschnitt, welche ich unter der Bezeichnung

Waldheimia elliptica n. f.

(Fig. 6, 7, 8, 10.)

zusammenfassen möchte[1]). Die grösste Breite des Gehäuses liegt hier dem Stirnrande noch um etwas weniges ferner als bei der vorigen Unterart (ein nahezu flaschenförmiges Extrem s. in Fig. 7), die Stirncommissur ist nie geschlängelt, sondern entweder in der Ebene liegend (Fig. 7, 9 u. 10) oder in leichtem Bogen zur kleinen Klappe hinaufgezogen (Fig. 8).

Die Umfassungskanten sind entweder gerundet oder selbst etwas eingesenkt (Fig. 8), der Schnabel im Allgemeinen kleiner und gerundeter als bei *W. norica.* Eine Jugendform findet sich in Fig. 10 abgebildet.

Wird die im Bogen verlaufende Stirn und mit ihr die Umfassungskante der Muschel schneidiger, so entstehen Formen, deren Habitus oft sehr nahe an den der *Terebratula pyriformis* herantritt; ich nenne sie:

Waldheimia austriaca n. f.

(Fig. 12—14.)

Bei undeutlicher Entblössung der Schloss- und Schnabelgegend oder oberflächlicher Betrachtung kann man sie allerdings ziemlich leicht mit *T. pyriformis* verwechseln, mit welcher sie auch die, besonders in den Starhemberg-Kalken auftretende radiale Streifung der Schale (besonders deren innerer Fläche) gemein hat; es ist aber dabei an eine Verwandtschaft mit der genannten Terebratel durchaus nicht zu denken, da die Schleifenlänge auch bei den dünnsten und schneidigsten Exemplaren mit stark hinaufgezogener Stirnkante mindestens $^2/_3$ der Länge der kleinen Klappe beträgt, ferner das mittelständige Septum und die beiden Zahnplatten in dem stets scharfkantigen Schnabel für unsere Schichten ganz untrügliche Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Den schärferen Umfassungskanten entsprechend, ist diese Art flacher als die früher beschriebenen; die grösste Breite rückt ein wenig weiter gegen die Stirn hin, wodurch die Aehnlichkeit mit *T. pyriformis* (mitunter auch mit der silurischen *T.* (?) *melonica*) oft sehr täuschend wird; die Wölbung der Klappen, von welchen die kleinere häufig um Vieles gestreckter ist als die grössere, verläuft sacht und gleichmässig ohne Kiele oder Kanten.

Einzelne werden vollkommen kreisrund (Fig. 14), oder vielmehr sie b l e i b e n es, da die hieher gehörigen Jugendformen (Fig. 12) von der Kreisform eher in die Quere als in die Länge abweichen, besonders wenn man von dem ungewöhnlich langen, geradegestreckten Schnabel mit prächtig entwickeltem Deltidium absieht.

Der Jugendformen der hier erwähnten Arten wurde schon vorübergehend gedacht; es scheint mir jedoch passend, ihnen noch eine besondere Bemerkung zu widmen.

Angesichts der Formvollendung einzelner (wie z. B Fig. 9 *a—c*) möchte man fast an eine selbständige Art denken; bei dem Umstande jedoch, dass diese kleinen Formen in sehr verschiedenen Grössen-Abstufungen gefunden werden und dem inneren Baue nach vollkommen mit *W. norica* stimmen, darf man wohl an dem Zusammenhange nicht zweifeln. Der Fig. 12 wurde schon weiter oben gedacht, und auch das in Fig. 10 abgebildete Stück kann wohl kaum als etwas anderes denn als Jugendform von *W. elliptica*, in deren Gesellschaft sie vorkommt, angesehen werden.

Schwieriger wäre es, eine vierte Gruppe kreisrunder, dabei aufgeblähter Waldheimien mit kurzem breitgedrücktem und scharfkantigem Schnabel auf eine der vorgenannten Arten zu beziehen;

---

[1]) Hieher dürfte das Meiste von dem, was von mehreren Autoren aus den echt rhätischen Schichten als *Terebratula grossulus Suess* (bekanntlich eine Lias-Art) angeführt wird, zu rechnen sein.

insbesondere darum, weil die Untersuchung des Schlossbaues einige nicht unwesentliche Abweichungen kennen gelehrt hat. Ich halte es daher für geboten, dieser nicht sehr variirenden Formengruppe einen neuen Namen zu geben und nenne sie

Waldheimia Waldeggiana n. f.

(Taf. II, Fig. 11 *a*, *b*, *c*, *d*).

Beide Klappen besitzen gleichmässige mehr oder minder aufgetriebene sphärische Wölbung; die Ränder treffen sehr stumpf aufeinander, die Umfassungskanten sind daher stumpf oder selbst gerundet. Der Umriss der kleinen Klappe ist fast genau kreisförmig ohne Abplattung an der Stirne und ohne Zuspitzung am Wirbel; der Umriss der grossen Klappe ist nicht viel von dem der kleineren verschieden, da der breite, kurze Schnabel denselben kaum merklich überschreitet. Eine Eigenthümlichkeit im inneren Baue unserer Art bildet die Anpressung der Schlossmulde (*m* in Fig. 1) an den Grund der Schale (vgl. die Durchschnittsfigur 11 *d*); der Bau des Wirbels gleicht sonach dem einer Terebratel aus der Gruppe der *Bipartitae* (vgl. Taf. I, Fig. 7) und die Wirbelprobe durch Abkratzen und Aetzen der Schale bietet in diesem Falle keine Sicherheit. Dagegen ist der breite, durch gut entwickelte Zahnstützen getheilte Schnabel stets ein leicht erkennbares sicheres Merkmal für unsere Art, welche eine normale, bis über das zweite Drittel der Klappenlänge hinausreichende Waldheimienschleife besitzt.

W. Waldeggiana ist nicht häufig; am öftesten hat sie sich im grauen Kössener Gestein des Fundortes Kaisersteffel nächst Waldegg gefunden.

Die hier angeführten vier Arten sind, wie auch die Mehrzahl ihrer Variationsformen den Starhemberg-Kalken, wie auch den Kössener Schichten, soweit sie der »Kössener Facies« angehören, gemeinsam, wenn auch in ungleicher Häufigkeit. Während *W. norica* im mergeligen Gestein vorherrscht und dort oft massenhaft vorkommt (Kitzberg), ist *W. elliptica* in beiderlei Faciesgebilden gleich selten. *W. austriaca*, in den Starhemberg-Schichten häufig, ist in den Kössener Schichten sehr selten; *W. Waldeggiana* hingegen ist aus den echten Starhemberg-Schichten nur in unsicheren Fragmenten bekannt.

3. Genus: Thecidea Defr.

Nach dem Hinwegfall von *Th. Haidingeri Suess* (s. u. pag. 22) erübrigen für dieses Geschlecht nur zwei sichere Repräsentanten, deren einer neu ist, während der andere schon vor längerer Zeit bekannt, wenn auch nicht erkannt war.

Thecidea rhaetica n. f.

(Taf. II, Fig. 16 *a*, *b*).

Bisher ist nur die Deckelklappe sicher bekannt, welche rundlich, etwas breiter als hoch und mit einem ziemlich steil abfallenden Limbus umgürtet ist, der von der Stirnseite aus eine spitz zulaufende, bis zur Eingeweidehöhle reichende Mittelzunge abgibt. Die beiderseits liegenden rundlichen Buchten sind zum grössten Theile ausgefüllt durch je eine granulirte Convexität und zeigen keine Digitation.

Zu beiden Seiten der Mittelzunge, und von dieser durch eine Furche getrennt, verläuft je eine kurze parallele Leiste. Weiter nach Aussen folgt noch beiderseits je eine noch kürzere Erhöhung und nächst dem Rande noch je ein Wärzchen. Alle diese Hervorragungen enden an dem geradlinigen Abfall

des convexen Schalentheiles gegen die Eingeweidegrube, deren sonstige Umrandung erheblich tiefer liegt. Der sehr unansehnliche, kaum hervorragende (wahrscheinlich abgebrochene oder abgewitterte) Schlossfortsatz trägt beiderseits je ein Zahngrübchen und seine Ränder verlaufen in die allgemeine herzförmige Umfassungskante des innerhalb des Limbus gelegenen Schalentheiles. Rand und Buchten sind deutlich gekörnelt, über die Structur der Schale konnte keine erfolgreiche Untersuchung gepflogen werden.

Diese Thecidee erinnert ihrem Umrisse und ihrem inneren Baue nach an *Thec. sinuata*, von welcher sie aber durch die eigenthümlichen, am Vorderrande der Eingeweidegrube entspringenden Hervorragungen unterschieden ist.

Eine Brücke über der Eingeweidegrube konnte, da geschlossene Exemplare bisher fehlen, nicht nachgewiesen werden

Die bisher einzigen drei Individuen (das abgebildete und zwei sehr beschädigte Rudimente stammen aus den rothen Starhemberg-Kalken von Waldegg; in den Kössener Schichten konnte bisher nichts Aehnliches gefunden werden.

Thecidea Emmrichi Gümb. sp.

(Taf. II, Fig. 17—32.)

(Pterophloios Emmrichi bei Gümbel geog. B. d. b. A. 1861, pag. 411.)

Hieher gehörige, schon seit lange mit dem Namen „Problematicum von Kössen" bezeichnete Reste wurden zuerst von Emmrich (Jahrb. d. geol. R.-Anstalt, VI., 1855, pag. 449) kurz beschrieben und in einer beigegebenen flüchtigen Skizze abgebildet[1]) (eine Copie davon gibt unsere Fig. 22).

Auch bei Stoppani (Pal. lomb. III. série, Taf. I, Fig. 6) findet sich eine offenbar etwas stylisirte Abbildung (copirt in Fig 21) dieses Problematicums, dessen Stellung im Systeme auch hier noch zweifelhaft bleibt.

Erst dem Schöpfer des vorangestellten Namens, Gümbel, scheinen deutlichere Originale vorgelegen zu haben, da derselbe die Brachiopodennatur derselben, wenn auch nur vermuthungsweise, andeutete.

Was ich in den Sammlungen von Wien und München von *Pterophloios Emmrichi* gesehen habe, sind unvollkommen ausgewitterte, fest auf dem Gestein sitzende reliefartige Sculpturen, vom Typus des in Fig. 17 abgebildeten Stückes, welches ich der Güte des Herrn Prof. Carl Zittel verdanke.

Andere in Fig. 18—20 abgebildete Fragmente, welche in unserem Gebiete durch Auswaschen von verwitterten Kössener Mergeln von mir selbst gewonnen wurden (worunter das lehrreiche Stück, Fig. 18), gestatteten nicht nur eingehenderes Studium, sondern verriethen auch eine relativ grössere Häufigkeit des Fossils an einzelnen Localitäten unseres Gebietes; es war daher die Hoffnung nicht ausgeschlossen, auch Exemplare mit vereinigten Klappen aufzufinden und dadurch in die Lage zu kommen, nicht nur den Schlossbau, sondern auch die andere Klappe kennen und finden zu lernen und genauer zu studiren.

Diese Hoffnung erfüllte sich unerwartet rasch in Folge angestellter Schleifversuche an einigen als unbestimmbar bei Seite gelegten, an *Ostrea* oder *Anomia* gemahnenden Stücken meiner Sammlung, indem in einem Falle ein von der convexen Seite der Muschel her geführter Anschliff zunächst eine innere Medianrippe erkennen liess und bald darauf die darunter folgende Pterophloios-Sculptur der kleinen Klappe entblösste.

---

[1]) Der Autor sagt (a. a. O.) wörtlich: . . . „was ich zu *Bactrynium Heer* stellen und *B. bicarinatum* nennen möchte". Auf eine directe, von mir an Herrn Prof. Osw. Heer in Zürich gerichtete Anfrage hatte derselbe die Güte, mir mitzutheilen, dass er ein Genus „*Bactrynium*" niemals aufgestellt habe. Der Emmrich'sche Name dürfte daher wohl auf einem Druckfehler beruhen (er findet sich leider das zweite Mal durch „*B.*" gekürzt) und deshalb keine Priorität beanspruchen können.

Einmal auf der richtigen Fährte, wurde ich bald gewahr, dass unsere Art an einer der längst bekannten Fundstätten im Piestingthale sogar recht häufig sei. Dass dieselbe trotzdem bisher den vieljährigen und eifrigen Forschungen entgehen konnte, erklärt sich sehr leicht einerseits durch den Umstand, dass die charakteristische Sculptur der Deckelklappe durch Zerschlagen des Gesteins niemals blossgelegt wird, andererseits durch die geringe Aehnlichkeit, welche die meistens allein sichtbare angewachsene Klappe mit einem Brachiopoden besitzt. Dieselbe ragt überdies meist nur theilweise als mehr oder weniger convexes bis halbkugelförmiges, oft ganz unsymmetrisches und unförmliches Muschelstück aus der Schlagfläche des Gesteins hervor, und nur selten gelingt es ohne sorgfältige Präparation, den abgehackten Wirbel oder den im Gestein festsitzenden, meist unregelmässig welligen Rand der Schale zu entblössen.

Der Umriss ist kreisförmig bis rundlich-dreieckig oder oval; anstatt des Wirbels erscheint eine unebene, ganz willkürlich gestaltete Anwachsfläche, deren Rand die fast vollkommen gerade Schlosslinie tangirt. Ohrartige Ausbreitungen der Schale an den Enden derselben, sowie der in der Medianlinie oft etwas eingesenkte, fast immer aber etwas abgeflachte Rücken der convexen Klappe geben der Muschel je nach der grösseren oder geringeren Symmetrie eine gewisse Aehnlichkeit mit kleinen *Gryphaea-* oder *Productus*-Formen.

Die sichersten äusserlichen Kennzeichen bilden: das Aussehen, die Structur, die Farbe und die Sculptur der Schale. Dieselbe entbehrt des sonst den Brachiopoden und Pelecypoden der Kössener Schichten eigenen Glanzes; sie ist matt, dabei aber doch durchscheinend, und von bläulich grauer bis schmutzig milchweisser Farbe, was insbesondere in recht dunklem Gestein auffällt.

Die Sculptur besteht aus concentrisch verlaufenden Bündeln sehr feiner, mit freiem Auge schwer oder gar nicht erkennbarer Streifen, zwischen welchen bei besonders günstiger Erhaltung (Abwitterung) kurze feine Radialstreifchen eine Art Gitterung erzeugen. Die Schale selbst ist ziemlich compact und von Canälen durchbohrt, welche im durchfallenden Lichte als ziemlich grosse, nicht sehr engstehende und nur um Weniges dunklere Pünktchen sich von der übrigen Schalenfläche unterscheiden.

Von der Anwachsfläche aus, zwischen welcher und dem Schlossrande bisher keine Area oder dergleichen entdeckt werden konnte, läuft im Innern der Klappe eine Medianrippe bis nahe zum Stirnrande hin, welche anfänglich schmal und hoch ist, in weiterem Verlauf aber immer breiter und niedriger wird (vgl. die Durchschnitte Fig. 28—30, sowie den Steinkern, Fig. 27). Nächst dem Wirbel ist dieselbe beiderseits auf eine ganz kurze Strecke weit von je einer niedrigen Secundär-Rippe begleitet; hier müssen Schliess- und Oeffnungsmuskel ihren Halt gefunden haben. Noch weiter gegen den Rand hin entwickeln sich im Innern der Wirbelhöhlung callöse Verdickungen, welche den beiden etwas gegeneinander gekehrten Schlosszähnen zur Stütze dienen.

Von der so prägnanten Reliefzeichnung der Deckelklappe findet man auf der gegenüberliegenden Seite der grossen Klappe ein äusserst schwaches, dabei rohes Abbild, indem nahe dem Rande einige radiale, gekrümmte Schwielen entspringen, welche aber schon lange, ehe sie in die Nähe der Medianrippe kommen, verschwinden (vgl. Fig. 27).

Die Deckelklappe ist von Aussen concav, man möchte sagen: eingedrückt; ihre tiefste Einsenkung liegt in ziemlicher Nähe des Scheitels, bis zu welchem sie wieder steil ansteigt. Die Medianlinie verläuft daher nicht sowohl im Bogen als im Winkel, wie dies auch die Längsschliffe (Fig. 31—32) zeigen. Jenseits der tiefsten Einsenkung ist die Klappe immer etwas aufgetrieben und diese Stelle entspricht der Eingeweidegrube auf ihrer Innenseite. Betrachtet man den Abdruck, den die Concavseite eines glücklich herausgeschlagenen Individuums auf dem Gesteine zurücklässt, so findet man eine ziemliche Aehnlichkeit zwischen diesem Abdrucke und der grossen Klappe des gleichen Indivi-

duums, nur ist ersterer entsprechend kleiner, um Vieles flacher und von schärferer Sculptur; in Fig. 25 *a, b,* wo der Rücken der grossen Klappe eine sehr merkliche mediane Einsenkung (Sinus) besitzt, erscheint sogar in der Concavität der Deckelklappe ein flacher Medianwulst.

Die Innenseite der Deckelklappe, deren Einrichtung zuerst und vorzugsweise die Aufmerksamkeit auf unser Fossil gelenkt hat, ist aus den Figuren 23—24 und an den Schliffen Fig. 28—32 ersichtlich. Zu beiden Seiten einer mittelständigen, aus zwei gegen die Stirne hin auseinanderfahrenden Leisten gebildeten Medianrippe, und von ihr beiderseits durch je eine Rinne getrennt, läuft eine sehr variable Anzahl (6 bis 12) von analog gebildeten Seitenrippen gegen den Rand, wodurch eine Zeichnung, welche mit einem paarig gefiederten oder gelappten Blatte Aehnlichkeit hat, zuwege gebracht wird. Das Element, aus welchem diese Figur besteht, ist eigentlich eine einzige aus dem Schalengrunde emporstehende Leiste, welche an einem der Seitenflügel des kleinen Schlossfortsatzes entspringt und in ihrem, eine grössere oder geringere Anzahl von Callus-Buchten umsäumenden Verlaufe die Mittelzunge bildet, und auf der anderen Seite das gleiche Spiel wiederholend, wieder zum Schlossfortsatze zurückkehrt. Die in Fig. 23 und 24 der Mittelzunge entgegensehende oberste V-förmige Endzunge hat mit der vorerwähnten Leiste nichts zu schaffen; sie ist eine frei über der Eingeweidegrube stehende, aus zweien an den Grundleisten befestigten Bogenstücken bestehende Brücke. Der Verlauf der Grundleiste ohne diese Brücke ist aus Fig. 18 ersichtlich.

Der Querschnitt der einzelnen Buchten sowie der sie trennenden, zu je einer spitzen Zunge verschmelzenden Dopelleisten ist aus dem parallel zur Medianleiste geführten Schliffe (Fig. 31) ersichtlich, welcher zugleich zeigt, dass die ganze Grundleiste weit tiefer in die Schalenmasse hinabreicht als die Buchten; die Schalendicke zwischen dem Grunde der letztern und der Aussenfläche nimmt von der Stirne bis zur Eingeweidegrube forwährend zu und erst die Wand der letzteren hat wieder eine sozusagen normale Dicke. Aus dem genau median geführten Schliffe (Fig. 32) ersieht man auch die äusserst geringe Distanz, welche zwischen der Medianrippe der grösseren Klappe und der Mittelzunge der Deckelklappe bei geschlossenem Gehäuse übrig bleibt; beiderseits ist natürlich etwas mehr Raum für die in die Buchten gebetteten Weichtheile (Arme). Der Absturz der Medianzunge am Rande der Eingeweidegrube ist, wie man aus dem gleichen Schliffe sieht, ziemlich scharf; nicht minder scharf setzen die Seitenzungen in die Tiefe der gemeinsamen Seitenrinnen ab. Im Grunde der Buchten sieht man hie und da (vgl. Fig. 20) eine sehr feine Mittelrippe verlaufen; von sonstigen Andeutungen eines „*Appareil descendant*“ nach Deslongchamps (vgl. Suess-Davidson, Class. d. Br., pag. 69) habe ich weder durch Schleifen, noch an abgewitterten Stücken etwas finden können. Die Zahl der Zungen habe ich bisher stets auf beiden Seiten gleich angetroffen, höchtens dass es an der Basis der Mittelzunge zu einer Art Nebenzungen-Bildung kommt. Sonst geht es in der Buchtenregion etwas unsymmetrisch her, und grössere Buchten wechseln oft genug mit kleineren; wie denn auch die Mittelzunge häufig verbogen erscheint (Fig. 23). Die grösste bisher gefundene Anzahl von Buchten betrug auf jeder Seite 12; die kleinste 6.

Ausserhalb der Digitationen umgibt ein rundlich abfallender, gegen den Rand zu vielfach verbogener Limbus die Klappe. Der Grund der Buchten zeigt eine leichte Körnelung, die Zungen hingegen sehen im Allgemeinen scharf geschnitten und wohlgeglättet aus.

Der Schlossapparat erscheint besonders bei grossen Individuen als ungewöhnlich subtil und winzig; die beiden Schlosszähne der Convexklappe umgreifen den schmächtigen Schlossfortsatz nicht sehr energisch Fig. 30), dies mag wohl der Grund sein, weshalb vereinigte Klappen nicht allzu häufig angetroffen werden.

Unsere Art wird von mehreren rhätischen Localitäten, meist als Seltenheit, angeführt; ich selbst habe sie in grosser Individuen-Anzahl (freilich nahezu $^9/_{10}$ Unbrauchbares) in einer Lage der Kössener Facies (dunkles Kössener Gestein) vom Kaisersteffel bei Waldegg gesammelt, wo sie, soweit sich bei der Mangelhaftigkeit des Aufschlusses urtheilen lässt, nicht allzutief unter den im Hangenden folgenden Lias-Kalken und -Mergeln, jedenfalls aber im Hangenden der höchsten dortigen Starhemberger Schichte eingebettet liegt. Auch in der Fortsetzung der Schichtenfolge, aus welcher der genannte Fundort besteht, nämlich im Dürnbachthale am Südwestgehänge des Kressenberges scheint unsere Art nicht selten zu sein. Sehr spärliche Ausbeute lieferte der sonst so reiche Kitzberg und auch in den Starhemberg-Schichten (Brand) wurden bisher nur undeutliche Schalenstücke gefunden.

Thecidea Emmrichi kommt auch in der karpatischen Facies, aus welcher die Art zuerst bekannt geworden zu sein scheint, in grosser horizontaler Verbreitung vor, sie ist den baierischen und Tiroler Fundorten ebensowenig fremd als den oberitalienischen und hat sich (in Einem, leider zu Grunde gegangenen Exemplare) auch an der mehrerwähnten Localität Brunnstollen oberhalb des zweiten Kalkofens am Eingange des Kaltenleutgebener Thales gefunden.

Anmerkung. Sehr ähnliche Formen, aber um ein Vielfaches grösser, erwähnt Waagen aus den obersten Schichten der indischen Steinkohlenformation (vgl. Records on the Geol. Survey of India V. XI., p. 187). — Herr Custos Dr. Schwager in München, dem ich für seine liebenswürdige Führung durch die dortigen Sammlungen zu bestem Danke verpflichtet bin, hatte zuerst meine Aufmerksamkeit auf die Waagen'schen Funde gelenkt. Später hatte Herr Dr. Waagen in Wien selbst die besondere Güte, mir zur Besichtigung seines bezüglichen, leider nicht sehr zahlreichen Materials die Hand zu bieten.

4. Genus: Thecospira nov. gen.

Thecospira Haidingeri Sss. spec. (Taf. II, Fig. 33—41.)

(Bei Suess Brach. d. Köss. Sch., pag. 15, Taf. II, Fig. 16—17 *Thecidea Haidingeri.*)

Das Aeussere dieses Brachiopoden ist von Suess (l. c.) auf's Beste beschrieben und abgebildet worden. Ich hätte dieser Beschreibung nur hinzuzufügen, dass das Fossil von einer warzigen Oberhaut bedeckt ist, deren Warzen ebensovielen Perforationen der Schale entsprechen. Diese Perforationen sind gross, schon mit freiem Auge sichtbar; die Canäle stehen in der Nähe des Schlosses senkrecht auf die Oberfläche und werden nach den Rändern hin immer schräger.

Die Anheftungsstelle der grossen Klappe liegt meist unmittelbar hinter der Area, welche in Folge dessen bald mehr, bald weniger verzogen erscheint; sie zeigt an gut ausgewitterten Exemplaren eine zarte, über das Pseudo-Deltidium hinüberlaufende Anwachsstreifung, scheint aber von Perforationen und Wärzchen, wie sie die übrige Oberfläche bedecken, frei zu bleiben.

Ihr entspricht jenseits der geraden Schlosslinie auf der kleinen Klappe ebenfalls eine, jedoch äusserst schmale, durch ein winziges Pseudo-Deltidium halbirte Area, so dass unser Fossil keineswegs, wie es auf den ersten Blick den Anschein hat, zu den cryptambonen, sondern trotz des tief in die grosse Klappe hineintauchenden Schlossfortsatzes, zu den phanambonen Brachiopoden gehört.

Die Art und Weise, wie die grosse Klappe auf fremden Gegenständen aufgewachsen ist, wirkt auch auf die allgemeine Form des Gehäuses verschiedenartig deformirend ein. Oft ist die Anwachsstelle nur um Weniges kleiner als die Klappe und nahezu parallel mit der Median-Ebene, so dass das Gehäuse einer flachen Dose ähnlich wird. Oft wächst das Fossil aus einem Winkel, einer Höhlung oder einspringenden Ecke des fremden Körpers heraus; solche Individuen sind oft länger als breit und die Area der aufsitzenden Klappe dann meist lang und spitz. Nimmt die Anwachsstelle nur ein kleines Stück der Wirbelspitze ein, so entwickeln sich schön symmetrische, fast productusähnliche Formen mit stark gewölbtem Rücken und leicht concavem Deckel.

Ohne Kenntniss der inneren Einrichtung, welche an den wenigen, dem berühmten Autor zu Gebote gestandenen Exemplaren nicht hatte untersucht werden können, war es selbstverständlich, dass Suess das Fossil nur als Thecidee betrachten konnte und die wenigen durch die Auswitterung entblössten Einzelklappen, welche seither gefunden worden sind, schienen die Richtigkeit dieser Classification vollends zu bestätigen, indem sie mit *Th. Bouchardi* und noch mehr mit *Th. concentrica Mü. sp.* unverkennbare Verwandtschaft zeigten. Der rinnenförmige, nach hinten zurückgebogene Schlossfortsatz, der gekörnelte, ziemlieh steil abfallende Limbus, die herzförmige Eingeweidegrube (vgl. unsere Fig. 36) stimmen im Allgemeinen ganz gut mit der genannten Gruppe von Thecideen mit einfachem Bauchgerüst, und auch das Innere der grossen Klappe zeigt den bei Thecideen gewöhnlichen Bau. Im Scheitel derselben (vgl. Fig. 35) zeigt sich eine herzförmige Vertiefung, umrandet durch zwei von der Schlossgegend ausgehende Callositäten, welche sich bogenförmig an ein mittelständiges kurzes, aber hohes Septum anlegen; an der Basis der Area stehen zwei, durch jene Callositäten gestützte, etwas gegeneinander gekehrte Schlosszähne.

Ich war daher, als ich einmal ein geschlossenes Exemplar anschliff, um die bisher nicht nachgewiesene Brücke über der Eingeweidegrube zu finden, sehr überrascht, plötzlich die Spitzen von zwei flachen Spiralkegeln erscheinen zu sehen, welche nach vorsichtiger Entblössung auffallende Aehnlichkeit mit den bei *Koninckina* beobachteten Spiralen zeigten.

Zwei kurze, an die Flügel des Schlossfortsatzes angeheftete Stäbchen tragen weiterhin ein spatenförmiges Verbindungsstück, dessen Basal-Ecken in die von auswärts nach innen gerollten Spiralen übergehen. Jede Spirale stellt eine tiefe V-förmig profilirte Rinne dar, deren fein gezähnelte Ränder nach Aussen gekehrt sind. Man sieht daher auf dem herausgeschabten Kegel eine Spirale von 8 bis 10 Doppel-Umgängen. Die Axen der beiden Spiralkegel divergiren nach der grossen Klappe hin, ihre Grundflächen stehen dachförmig über der kleineren Klappe.

Nach dem Gesagten war für unsere Art, welche eine Reihe von Thecideen-Merkmalen mit einer spiralförmigen Anordnung der durch je eine freistehende Kalkrinne gestützten oder umschlossenen Arme verbindet, die Aufstellung eines neuen Genusnamens nicht wohl zu umgehen.

Ein Analogon aus älteren oder jüngeren Schichten ist mir nicht bekannt; am ehesten könnte man an *Davidsonia* denken, wäre nicht bei dieser Gattung die Concavität der muthmasslichen Armspiralen gegen die aufgewachsene Klappe gerichtet.

Thecospira Haidingeri ist in den Kössener Schichten (Kössener Facies) nicht sehr häufig; etwas häufiger in den Starhemberg-Schichten, aus welchen indess nur sehr selten brauchbare Exemplare zu gewinnen sind. Die schönsten stammen vom Kitzberg bei Pernitz.

Anmerkung. In den Kössener Schichten kommen nicht selten sehr kleine Thecideen-artige Brachiopoden vor, welche, soweit sich durch Schliffe ermitteln lässt, in ihrem inneren Baue sehr an *Th. Haidingeri* erinnern; in Fig. 40 ist eine ausgewitterte Deckelklappe, in Fig. 41 ein geschlossenes sehr flaches Exemplar, dessen runzelige Anwachsfläche sich auf dem Deckel wiederholt, abgebildet; Spiralen aber konnte ich in diesen kleinen Körperchen niemals entdecken; sie bilden daher, wie schon Suess (l. c. pag. 15 u. 16) andeutet, vielleicht eine oder mehrere eigene Arten von Thecideen.

5. **Genus: Spiriferina** d'Orb.

Die hieher gehörigen rhätischen Fossilien zerfallen ihrem inneren Baue nach in zwei streng gesonderte Gruppen, von welchen nur die eine (im Nachfolgenden zuerst abgehandelte) der von d'Orbigny angegebenen Umgrenzung dieser Gattung genauer entspricht. Die zweite Gruppe zeigt eine nicht unwesentlich abweichende innere Einrichtung, während ihre Gestalten nebst der Schalenstructur denen der echten Spiriferinen vollkommen analog sind.

GRUPPE A (TRIPARTITAE)

(*Spiriferinen mit freistehendem Septum im Schnabel, zu dessen beiden Seiten die getrennten Zahnplatten verlaufen*). Vgl. Taf. III, Fig. 7—9.

Der innere Bau entspricht vollkommen genau jenem der „*Rostratae*" des Lias (vgl die Beschreibung und Abbildung in Suess-Davidson's Class. d. Brach., p. 78, Taf. III, Fig. 8).

Die Ränder des dreieckigen Loches sind nach innen scharf umgeschlagen und mit der Innenfläche des Schnabelrückens in zwei nicht sehr langen, von der Schnabelspitze ausstrahlenden Linien verwachsen. Zwischen diesen beiden Linien erscheint auf den Steinkernen, oft auch durch die Schalet selbst durchscheinend, eine mittelständige, etwas längere Linie, die Anwachsstelle der Mittelscheidewand des Schnabels. Diese letztere ragt frei in den Raum der Schnabelklappe hinein und erreicht mit ihrer Spitze beinahe die Trennungsebene beider Klappen.

Die vorerwähnten umgeschlagenen Ränder des Loches fungiren als Stützen der beiden etwas gegeneinander und nach Aussen gekehrten Schlosszähne; diese greifen derart in die zu beiden Seiten und etwas innerhalb des Wirbels der kleineren Klappe gelegenen Zahngruben ein, dass ein an der Wirbelspitze von innen her ausgeübter Zug die Klappen öffnet.

Die Träger der Zahngrübchen entspringen breit und kräftig am Schlossrande, verjüngen sich aber bald zu zarten Stäbchen, welche der Wölbung der kleinen Klappe in geringer Entfernung folgend, und weiterhin durch eine Brücke miteinander verbunden, die Anfänge der Spiral-Lamellen bilden.

Diese laufen nun divergirend bis in die Nähe der Stirn, biegen hier nach der Schnabelklappe hin um, kehren im Bogen zum Schlosse zurück und vollenden so die beiden Basal-Umgänge zweier wagrechter, nach den Schlossecken hin strebender Spiralkegel von gedrücktem Querschnitte.

Wenn ein (Pseudo-) Deltidium vorhanden war, so war dasselbe äusserst gebrechlich, denn weder bei der in Rede stehenden Spiriferinen-Gruppe, noch bei der nächsten konnte ich, ausser einem zarten ganz schmalen Rändchen, welches die Umbugkante der Lochränder bis in die Schnabelspitze hinab gleichsam zuschärft, weiteres nachweisen; selbst nicht durch Querschliffe von noch im Gestein sitzenden Schnäbeln.

Schale von Canälen durchbohrt, oft noch von der mit regelmässig gereihten Wärzchen dichtbesetzten Kalkhaut bedeckt.

Spiriferina Emmrichi Suess. (Taf. IV, Fig. 1—3.)

(Vgl. Suess l. c. pag. 24, Taf. II, Fig. 7.)

Eigenthümlich ist bei dieser Art das häufige Vorkommen von seitlich verzogenen Schnäbeln. Schleift man einen solchen Schnabel quer durch, so findet man, dass sich die an der concaven Seite der Verkrümmung liegende Zahnplatte der Mittelscheidewand entweder sehr nähert oder sogar mit ihr eine Strecke weit verwächst; wie und wo bei einer derart unsymmetrischen Entwicklung der Adductor, dessen Aeste nach Davidson ihre Haftstellen zwischen Zahnstützen und Scheidewand am Rücken-Innern der grossen Klappe haben, befestigt war, lässt sich wohl schwer entscheiden.

Die äussere Form variirt ziemlich stark; der Schnabel ist mehr oder weniger gekrümmt, oft fast gerade gestreckt, das ganze Gehäuse bald flach, bald hochgewölbt und aufgetrieben, Sinus und Wulst oft sehr schön ausgeprägt, oft kaum nachweisbar; die Stirnkanten bald schneidig, bald stumpfwinkelig und selbst in vollkommene Rundung übergehend; der Umriss der kleinen Klappe bald queroval, bald nahezu kreisförmig.

Alle diese Modificationen sind indess nicht geeignet, das sofortige Wiedererkennen unserer Art zu erschweren und dürften kaum die Aufstellung von Varietäten-Namen rechtfertigen.

Die Berippung ist gleichfalls an verschiedenen Individuen von sehr verschiedener Intensität: hier auf's schönste und deutlichste markirt, dort bis zur Unkenntlichkeit verschwimmend, an vielen (doch bei weitem nicht an allen) Individuen durch starke Anwachsstufen gekreuzt, was bei intensiverer Berippung der Schale Aehnlichkeit mit einem Rundziegeldach verleiht (daher der alte Schafhäutl'sche Name *Sp. imbricatus*). Die Spiralkegel zählen je 12—13 Umgänge.

Spiriferina Emmrichi ist in den Kössener-Schichten im Allgemeinen nicht sehr häufig; häufiger in manchen Lagen der Starhemberg-Schichten, besonders vom Brand bei Peisching; hier jedoch meist nur in einzelnen Klappen vorfindlich.

Sie ist in der echten Kössener-Facies wie auch in den Starhemberger-Schichten (welche die gleiche Fauna umschliessen) allenthalben gefunden worden; besonders schöne Exemplare stammen vom Kitzberg bei Pernitz, und ausgezeichnet gerundete, fast kugelige, vom Brand bei Peisching.

Spiriferina praecursor n. sp.

(Taf. IV, Fig. 4, 5.)

Die wenigen (2—3) bisher gefundenen Klappen dürften sich, ausser durch das Lager, kaum von den zahlreichen und mannigfachen Rostraten des Lias (*alpina*, *brevirostris u. a.*) streng unterscheiden lassen, ich habe daher den voranstehenden, eine directe Verwandtschaft mit jenen Formen nicht ausschliessenden Speciesnamen gewählt, um einer gewissen in der Nomenclatur der rhaetischen Spiriferinen noch immer bemerkbaren Unsicherheit nicht Vorschub zu leisten.

Ein Prioritätsrecht glaube ich hiedurch aus dem Grunde nicht zu verletzen, weil das von Suess l. c. Taf. II, Fig. 8 abgebildete Original-Exemplar, abgesehen von dessen durch den deutlichen Sinus bedingter Verschiedenheit, aus liassischen Schichten stammt, und aus dem, was später bei *Sp. Suessi* gesagt werden soll, zu ersehen sein wird, dass über die Grenzen der mit *Sp. rostrata Dav.* bezeichneten Art bisher sehr abweichend geurtheilt wurde.

Anmerkung. Es scheint, dass die echten „*Tripartitae*" in den rhätischen Schichten zum erstenmale erscheinen. Zwar ist *Spiriferina fragilis* aus dem Muschelkalke gleichfalls punktirt und besitzt ein zwischen den beiden Zahnplatten stehendes Medianseptum. Dieses ist jedoch, wie der Querschliff eines Schnabels (Taf. III, Fig. 10) lehrt, weder vollkommen freistehend, noch mit den Zahnstützen verwachsen, sondern mit den letzteren durch je ein Querjoch verbunden. *Spirifer Mentzeli Dk.* und *Sp. Köveskallensis Suess* besitzen faserige Schalenstructur und ein freistehendes Septum, welches nur in der Spitze des Schnabels mit den Lochrändern in Verbindung steht; ein nur wenig tiefer geführter Schliff (vgl. Taf. III, Fig. 11.) zeigt das Fehlen von eigentlichen Zahnstützen und das Freistehen des Septums. Ueber ämmtliche übrigen Trias-Spiriferen ist in dieser Beziehung nichts zuverlässiges bekannt.

GRUPPE B (DIMIDIATAE).

(*Spiriferinen, deren Zahnstützen auf der Mittelscheidewand des Schnabels aufsitzen.*)

(Vergl. Taf. III, Fig. 12—13.)

Die angedeutete Eigenthümlichkeit, welche auch bei dem Geschlechte der Cyrtien in ganz ausgezeichneter Weise auftritt, besteht darin, dass die nach innen umgebogenen Ränder des dreieckigen Loches — die Zahnplatten — nicht wie bei der Gruppe *A* bis an den Schnabelrücken reichen, sondern sich kurzweg an den, dem Loche zugekehrten Rand des Septums anschliessen und so eine von der Schnabelspitze etwas nach innen gerichtete und deshalb sich in dieser Richtung

erweiternde Rinne oder Mulde bilden. (Vergl. die Fig. 4, welche diese Einrichtung von innen veranschaulicht). Die Zahnplatten begleiten übrigens den Rand des Septums nicht seiner ganzen Länge nach, sondern nur auf etwa $^2/_3$ derselben, der übrige zugespitzte Theil des letzteren ragt frei in das Gehäuse hinein. Auch steht jener Rand noch etwas aus dem Grunde der vorerwähnten Rinne heraus, wie dies aus den Querschnitten Fig. 12 und 13 ersichtlich ist.

Meines Wissens hat zuerst Quenstedt (Brachiop. pag. 523) bei Besprechung von *Spiriferina uncinata* auf diese Eigenthümlichkeit des inneren Baues hingewiesen, ohne übrigens derselben den Werth eines Genus-Merkmales beizulegen.

In der That stimmt der Gerüstbau wie auch die Schalenstructur mit denen der echten Spiriferinen, so dass eine generische Abtrennung unserer Gruppe *B* ziemlich überflüssig erscheint, man wollte denn weiter gehen und dieselbe mit jenen Cyrtien, welche punktirte Schalenstructur besitzen (z. B. *C. heteroclyta* a. d. Eifel), zu einer besonderen Untergattung vereinigen. (Vergl. hiezu eine Bemerkung bei Suess-Davidson (Class. d. B. pag. 80).

Die rhätischen *Dimidiatae* sind bisher durch zwei sehr ungleichwerthige Formenkreise repräsentirt. Während der eine derselben (*Sp. Suessi*) ohne Weiteres als einfache Species aufgefasst werden kann, schien mir die Untertheilung des anderen in drei Unterarten aus den im Folgenden angegebenen Gründen geboten.

a) **Formenkreis der Spiriferina uncinata** Schfh. sp.

(Taf. III, Fig. 1—6, 13.)

1851 Schafhäutl geog. Unt. d. südbair. Alpgb. (*Spirifer uncinatus*).
1853 » neues Jahrbuch Taf. VI, Fig. 4 (*Spirifer. pyramidalis*).
1854 Suess Brach. d. K. Sch. pag. 22. Taf. II, Fig. 1—5 (*Spirifer Münsteri Dav.*)
1861 Stoppani Pal. lomb. III S., pag. 87, Taf. XVII, Fig. 11—15 » » »
1871 Quenstedt Brachiop. pag. 523, Taf. 54, Fig. 63—67 (*Spirifer uncinatus*).

Die eigenthümliche Anordnung der Schnabelscheidewand und der Zahnstützen, auf welche Quenstedt l. c. so treffend hinweist, lässt diese Formen von anderen, äusserlich ähnlichen des Lias wie der Trias leicht und sicher unterscheiden. Dem schon bei Charakterisiruag der Gruppe über den innern Bau Gesagten wäre für unseren Formenkreis noch hinzuzufügen, dass der Schlossrand der kleinen Klappe eine, meines Wissens bisher bei keiner anderen Spiriferina beobachtete Zähnelung zeigt (Taf. III, Fig. 25), ganz ähnlich derjenigen, welche für die Pelecypoden - Gattungen *Arca*, *Nucula*, *Pectunculus* und andere charakteristisch ist.

Zieht man dazu die, mit dieser Zähnelung in offenbarer Correlation stehende feine und scharfe Verticalstreifung auf der Area in Betracht, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass die besprochenen Stellen einem Ligamente oder äusseren Muskel zur Anheftung gedient haben, welchem das Oeffnen der Klappen oblag.

Einem Verlaufe des Oeffnungsmuskels, wie er bei anderen Spiriferinen durch bezeichnende Haftstellen angezeigt ist, stünde bei unserer Gruppe schon der weit herauf reichende Verschluss des dreieckigen Loches durch die am Septum zusammenstossenden Zahnplatten im Wege. Ich konnte an der grossen Klappe dieser und der folgenden Art überhaupt keinerlei Muskelnarben nachweisen, so dass ich glaube, dass auch der Adductor, dessen Haftstellen unterhalb des Wirbels der kleineren Klappe fast immer zu sehen sind, irgendwie an dem mittelständigen Septum befestigt gewesen sei. Eine diesem Zwecke dienende Pfanne (vergl. Suess-Davidson's Class. d. Brach. pag. 78, Taf. III, 8 A) konnte ich leider niemals finden.

Die Anordnung der Gerüsttheile ist die allen Spiriferinen gemeinsame; doch sind bei unseren Formen die beiden Spiralkegel, welche ihre Spitzen gegen die Schlossecken hin krümmen, ganz ungewöhnlich schlank (Fig. 5); die Zahl der Windungen an einem massiv herausgeschabten Kegel eines mittelgrossen Exemplares konnte ich mit 15 feststellen.

Suess hat eine wenig gefaltete Variationsform als *var. austriaca* ausgezeichnet und (l. c. Taf. II, Fig. 4, 5) abgebildet. Winkler (Sch. der Avic. cont., pag. 25) deutet an, dass im Gebiete seiner Forschungen die wenig gefalteten Formen die Regel seien. Beide Autoren, ebenso Quenstedt (l. c.) scheinen hiebei auf die Arealstreifung wenig Gewicht zu legen, und doch dürfte dieselbe ein Merkmal von hinreichender morphologischer Wichtigkeit sein, um bei einer Untertheilung von *Sp. uncinata* herangezogen werden zu können.

Quenstedt erwähnt allerdings der Arealstreifung; dieselbe beschränkte sich jedoch bei seinen Exemplaren auf die zunächst dem dreieckigen Loche gelegene Gegend der Area, während gegen die Arealkanten hin ein ungefähr gleich breiter Saum glatt bleibt (vergl. unsere Fig. 1b).

Bei den von Suess als typisch hingestellten österreichischen Formen ist die Area bis an den äussersten Rand gestreift (Fig. 2, 3 und 13) und liegt oft sogar etwas tiefer als die Randkanten, während wieder bei den grossen wenig gefalteten Exemplaren aus den Starhemberg-Schichten keine Spur von Vertical-Streifung zu finden ist und die Anwachsstreifen der Schale, wo solche vorhanden sind, über die Arealflächen ungestört hinüberlaufen (Fig. 6*c*).

Merkwürdigerweise sind nun, soweit meine Beobachtungen reichen, diese drei Arten der Arealstreifung streng an das Lager gebunden, indem die ungestreiften Formen bisher nur in den Starhemberg-Schichten, die ganz gestreiften nur in der echten Kössener Facies (und zwar sowohl im grauen mergeligen Gestein als in den parallelen Starhemberg-Schichten), und die halbgestreiften nur in der karpatischen Facies, wo *Sp. uncinata* mit *T. gregaria* oft haufenweise beisammen liegt, und die anderen Brachiopoden zum grössten Theil ganz fehlen, angetroffen werden.

Es dürfte daher nicht überflüssig sein, die genannten drei Typen etwas strenger als es bisher geschah, zu sondern und sie auch mit besonderen Namen zu belegen.

Ich möchte den Namen:

1. **Spiriferina uncinata** Schafh. (Taf. III, Fig. 1*a*—*c*)

für die erste dieser Unterarten beibehalten.

Dieselbe zeichnet sich durch die nur auf der inneren Hälfte der beiden Area-Flügel ausgebildete Verticalstreifung aus, ist mit nur wenigen groben Falten versehen und meist stark seitlich verzogen. Die Schlosslinie ist in der Regel nicht viel kürzer als die Breite des Gehäuses, der Umriss der kleineren Klappe daher ungefähr halbkreisförmig. Sonst ist die Gestalt sehr variabel, besonders was die Schnabelklappe anbelangt, welche bald schlanker, bald gedrückt, bald pyramidal, bald aufgebläht, geradegestreckt oder übergebogen erscheint. Die Faltenzahl schwankt zwischen 5 und 9 auf dieser Klappe.

Der von Quenstedt l. c. gegebenen Beschreibung und Abbildung liegt ausschliesslich unsere Unterart zu Grunde, dieselbe ist die herrschende in der karpatischen Facies und findet sich ziemlich häufig, mitunter sogar in grosser Menge an den hieher gehörigen bairischen und ungarischen Localitäten. Sie ist ausgewachsen ziemlich gross; das grösste in meinem Besitze befindliche Exemplar (von Hindelang stammend) misst 22 m/m in der Breite und 21 m/m in der Höhe.

Sehr ähnlich an Gestalt ist ihr

2. Spiriferina austriaca Suess (Taf. III, Fig. 6 *a—c*).

(Vergl. Suess l. c. Taf. II, Fig. 4—5, pag. 23.)

Sie wird ebenfalls ziemlich gross, zeigt ungefähr das gleiche Verhältniss in der Faltenzahl, unterscheidet sieh aber von *Sp. uncinata* durch das gänzliche Fehlen der Areal-Streifung, welche sich hier gleichsam ganz in das dreieckige Loch zurückzieht, wo sie hinter dem rudimentären Deltidial-Saume (vergl. die allgemeine Beschreibung des Genus) durch je eine oder zwei Fältelungen der Zahnplatten repräsentirt zu sein scheint. Es würde dies darauf hindeuten, dass das supponirte Ligament oder der äussere Muskel in der dreieckigen Mulde gehaftet habe; ein Umstand, dem auch die Zähnelung des Schlossrandes nicht widersprechen würde, welche zu beiden Seiten des Wirbels nur eine kurze Strecke weit deutlich ausgesprochen ist, weiter gegen die Schloss-Ecken hin aber bis zur Undeutlichkeit verschwimmt. Ganz besonders deutlich ist aber gerade bei unserer Form die Zerschlitzung der nach innen sehenden Wirbelspitze in viele senkrechte Lamellen nachzuweisen (vergl. Taf. III. Fig. 18), während bei den übrigen beiden Unterarten von *Sp. uncinata* dieselbe nur schwer oder gar nicht zu erkennen ist. Diese Zerschlitzung des Wirbelendes, welche offenbar den Zweck hatte, dem Oeffnungsmuskel (oder Ligamente) besseren Halt zu geben, findet sich in ganz deutlicher Weise auch bei der später zu besprechenden *Spiriferina Suessi*; auch an *Spirifer speciosus* aus der Eifel fand ich sie ausgezeichnet entwickelt, weniger deutlich an liassischen Spiriferinen.

Unsere *Sp. austriaca* ist viel weniger häufig als *Sp. uncinata*, niemals gesellig und scheint auf die Starhemberg-Schichten beschränkt zu sein. Geschlossene und unzerdrückte Exemplare sind ziemlich selten, am öftesten und schönsten haben sie sich an der Localität Kaisersteffel, westlich von Waldegg, gefunden. Auch die Starhemberg-Schichten vom Brand bei Peisching, von Dürnbach, Piesting und Hirtenberg und noch einigen unwichtigeren Localitäten haben Exemplare geliefert.

Ziemlich verschieden von beiden bisher besprochenen Unterarten zeigt sich

3. Spiriferina Kössenensis n. f. (Taf. III, Fig. 2, 3, 13).

(Vergl. Suess l. c., pag. 22, Taf. II, Fig. 1—3 (*Spirifer Münsteri*).

Ihre Area ist der ganzen Ausdehnung nach mit deutlichen scharfen Verticalstreifen geziert; und wenn auch innerhalb der Grenzen dieser Unterart die Variabilität eine nicht unbedeutende ist, so dürfen doch schlank pyramidale Formen, deren grosse Klappe um vieles tiefer ist als die kleine, und deren mittlerer Wulst und mittlere Bucht ihre seitlichen Nachbarn bedeutend an Grösse übertreffen, als die Regel gelten. Auch ist die Dicke des Gehäuses, vom Schlossrand zur Stirn gemessen, meist relativ grösser als bei den früher abgehandelten Formen; der Umriss der kleinen Klappe dürfte in den neben einander gestellten Figuren 2 c und 3 b so ziemlich seine Extreme finden.

Die Area ist bald gleichschenklig dreieckig, bald einem gothischen Spitzbogen ähnlich, bald geradegestreckt (selbst etwas zurückfliehend), bald gekrümmt, der Schnabel oft beinahe eingerollt, der Umriss der kleinen Klappe meist mehr als halbkreisförmig, gewöhnlich etwas hufeisenförmig.

In den Starhemberg-Schichten, wo *Sp. Kössenensis* ziemlich häufig ist, ohne übrigens Uebergänge zur *austriaca* zu bilden, ist ihre Variabilität nicht so gross als in den Kössener-Schichten; die Individuen halten dort eine Art Mittelform ein, welche mit der von Suess (l. c. Taf. II, Fig, 1—2) als typisch aufgestellten Form nahezu genau stimmt. Hier wie in dem grauen Gestein (sofern es der „Kössener Facies“ angehört) bleibt unsere Form im Allgemeinen kleiner als *Sp. austriaca*, wiewol es (wie u. A. Suess's Fig. 3 aus Gumpoldskirchen zeigt) auch da an grossen Exemplaren nicht fehlt.

An den Localitäten des Piestingthales (die fast durchwegs die „Kössener Fauna“ führen), ist unsere *Sp. Kössenensis* stellenweise sehr häufig und fehlt nirgends; besonders schön ausgewitterte Exemplare, und Fragmente mit Spuren der inneren Merkmale fanden sich an der bekannten Localität am Kitzberge bei Pernitz.

b) **Spiriferina Suessi** (Taf. III, Fig. 14—19).

Der Name ist von Winkler (Sch. der Avic. cont. 1859, pag. 23) entlehnt und wurde von dem um die Kenntniss der Fauna der Contorta-Schichten hochverdienten Autor für eine von Suess (l. c. pag. 19, Taf. II, Fig. 8) unter dem Namen *Spirifer rostratus Dav.* beschriebene und abgebildete Form vorgeschlagen. Leider ist das Original der citirten Abbildung nicht den Kössener-, sondern den Grestener-Schichten entnommen, so dass bezüglich der Gestalt des von den Kössener-Schichten stammenden „*rostratus*“ eine gewisse Unklarheit bestehen blieb.

Es scheint indess, dass Winkler bei Schöpfung seines Namens thatsächlich unsere Form im Auge hatte, denn ich finde denselben sowol in den Münchener als in den Wiener Sammlungen allgemein auf sie angewendet, suche aber in der Literatur vergeblich nach einer Beschreibung oder Abbildung dieser höchst charakteristischen Form.

Es dürfte daher nicht unzweckmässig sein, beides unter Beibehaltung des mit Recht oder Unrecht usuell gewordenen Namens nachzuholen und die Art gewissermassen neu zu begründen.

Dass dieselbe mit den „Rostraten“ des Lias auch nicht das Mindeste gemein hat, ist schon durch ihre Stellung bei der Gruppe der *dimidiatae* angedeutet; sie steht ihnen indess noch ferner als *Spiriferina uncinata* und bietet in ihrer inneren Einrichtung manche Sonderbarkeit dar.

Die Gestalt variirt nach Höhe, Breite und Umriss des Gehäuses nicht unbedeutend, bleibt aber dabei durch ihre einfache, kräftige Modellirung so charakteristisch, dass eine Untertheilung ganz überflüssig erscheint.

Das Gehäuse ist ungleichklappig; die grössere Klappe pyramidal, die kleinere wenig gewölbt, mit einem starken, dachförmigen, bis in die Wirbelspitze deutlich verfolgbaren Wulste versehen, welchem auf der grossen Klappe ein eben so deutlich ausgesprochener, verkehrt profilirter, bis in die Schnabelspitze reichender Sinus entspricht.

Der Schalentheil zwischen Sinus und Arealkante ist eine schwach gekrümmte Conusfläche; die tiefste Linie des Sinus bei jungen Exemplaren fast geradegestreckt, bei älteren, besonders in der Nähe der Stirn, mehr gekrümmt, so dass solche Individuen voller aussehen. Die Arealkanten sind, ohne scharf zu sein, stets sehr deutlich und bilden mit der Schlosslinie nahezu ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Basis immer etwas grösser als die Höhe bleibt, und dessen Schenkel oft leicht spitzbogenförmig ausgebaucht erscheinen. Die hiedurch abgegrenzte Area ist eine sogenannte falsche, denn von einer besonderen Beschaffenheit ihrer Oberfläche ist nichts zu merken und die Anwachsstreifen setzen über dieselbe fort; von einer verticalen Streifung, wie theilweise bei *uncinata*, ist keine Spur zu finden.

Der schlank dreieckige, die Area theilende Ausschnitt ist bis nahe zum Schlossrande herauf durch die einwärts zusammenstossenden Zahnplatten, über deren Vereinigungslinie der Rand des Septums wie bei *Sp. uncinata* ein wenig hervorragt, ausgekleidet und die Communication mit dem Innern beschränkt sich daher auf die dem Wirbel zunächst gelegene Gegend (vgl. die schematische Fig. 4).

Der Umriss der kleineren Klappe gleicht ungefähr einem Kreisbogen, der meist grösser, niemals kleiner als ein Halbkreis ist. Der Schlossrand ist gerade angelegt und nur um den Wirbel

herum nach aussen gedrängt; hier findet sich auch die schärfste Krümmung der Schale, welche sich gegen die Enden der Schlosslinie hin ohrartig verflacht.

Die innere Einrichtung der kleineren Klappe zeigt manche Eigenthümlichkeiten. Die Schlossgrubenträger, welche späterhin in die, sich zu Spiralkegeln entwickelnden *crura* übergehen, entspringen aus einer etwas über den Schalengrund überhängenden Verbreiterung des Schlossrandes (welcher ungezähnt bleibt) und lassen zunächst dem Wirbel einen kreisbogenförmigen Ausschnitt frei, in welchen die in feine Lamellen zerschlitzte Wirbelspitze etwas hineinragt (vergl. Fig. 18). Die Gruben sind vom Schalengrunde herauf eine Strecke weit gestützt durch zwei eigenthümliche Septa, welche gleichsam eine Fortsetzung der Dachflächen des Wulstes nach Innen darstellen, und deren Form und Anordnung aus der Daraufsicht Fig. 17 und dem Querschliffe Fig. 19*e* ersichtlich ist. Sie begrenzen die Haftstelle des Adductors (vergl. die Abbildung des Steinkerns Fig. 16) bis ungefähr an's zweite Viertel der Wulstlänge und schliessen, etwas ausgebaucht, eine Mulde ein, welche um so auffallender an die bei *Pentamerus* zu beobachtende „Büchse" erinnert, als auch bei unserer Art der Rand der Zahnplatten wenigstens Anfangs den Rändern der gegenüberstehenden Mulde nicht allzuferne steht [1]).

Auf dem Steinkerne Fig. 16 sieht man zu beiden Seiten der durch eine schwache Rippe getheilten Adductor-Narbe die Schlitzen, welche den oben erwähnten *septis* entsprechen; daneben beiderseits eine Gruppe sehr zarter punktförmiger Eindrücke, welche die Lage der Ovarien andeuten dürften. Aehnliche Eindrücke glaubt man mitunter auch auf Kernen der grossen Klappe nahe dem Sinus zu bemerken; Gefäss-Eindrücke habe ich jedoch bei keinem der untersuchten Exemplare, weder auf der grossen noch auf der kleinen Klappe, nachweisen können.

Die Form und Anordnung des Brachialgerüstes dürfte kaum von der bei den übrigen Spiriferinen beobachteten verschieden sein. Die beiden Crura sind auch hier im ersten Drittel der Länge durch eine Brücke verbunden, und an dem in Fig. 14d abgebildeten Exemplare sind anscheinend sämmtliche Spiralumgänge durch Auswitterung sichtbar.

In den weitaus meisten Fällen findet man selbst beim Durchschleifen geschlossener Exemplare kaum Spuren von Kalkspiralen; dieselben scheinen daher besonders subtil gebaut gewesen zu sein.

Die Schalenstructur ist ausgezeichnet punktirt; an der Innenfläche der Schale (diese selbst ist bei herausgeschlagenen Exemplaren fast immer verloren) bemerkt man, wie dies auch bei *Terebratula pyriformis* und *Waldheimia austriaca* erwähnt wurde, eine nicht sehr dichte Radialstreifung. An gut erhaltenen Schalenexemplaren sieht man oft sehr schön die in der Nähe der Commissur sich häufenden Anwachsstreifen, sowie die warzige Epidermis, welche alle Spiriferinen zu haben scheinen.

Spiriferina Suessi gehört zu den grössten Repräsentanten ihrer Gattung und kommt, namentlich in den dunklen Kalken der Kössener Localität, in viel grösseren Exemplaren vor als die hier abgebildeten. Sie scheint ausschliesslich auf die Kössener Facies der rhätischen Stufe und auf die Starhemberger Schichten, in welchen sie am häufigsten angetroffen wird, beschränkt zu sein; an unseren niederösterreichischen Fundorten ist sie im mergeligen Gesteine sehr selten. Die beste Localität in unserem Gebiete ist Waldegg (Kaisersteffel). Meine grössten Exemplare, darunter eines 41 m/m hoch, 42 m/m breit und 27 m/m dick, besitze ich von Peisching (Brand). Ausserdem kommt sie überall vor, wo Starhemberg-Schichten auftreten.

Im Hierlatzkalke und den kieselreichen Kalken vom Hochfellen kommen Formen vor, welche äusserlich unserer Art ziemlich ähnlich sind. Die Area ist bei ihnen etwas höher und gerade-

[1]) An einzelnen grossen Exemplaren der *Spiriferina austriaca* findet sich an gleicher Stelle ein Ansatz zu einer ähnlichen Mulde, doch stets nur rudimentär entwickelt.

gestreckt, Sinus und Wulst breiter und viel weniger scharf markirt, die Commissur noch mehr aus der Ebene liegend. Sie sind *Tripartitae*, ähneln der *Sp. angulata* Opp. und haben mit unserer Art nichts zu schaffen, von der sie stets sicher durch das Vorhandensein der drei Schnabelscheidewände unterschieden werden können. Solche Formen habe ich in echt rhätischen Schichten noch niemals gefunden.

6. Genus: Spirigera d'Orb.

Von den Repräsentanten dieses Genus, welches nach den bisherigen Beobachtungen über die rhätische Stufe nicht hinaufreicht, kenne ich nur *Spirigera oxycolpos* Emmr. Von *Spirigera nuciformis* Gümbel (1861 Geogn. Beschr. d. B. A. pag, 401) = *Sp. nux*. Winkler (Sch. d. Av. cont. pag. 23), welche in Oesterreich nie sicher nachgewiesen worden ist, konnte ich leider auch in München nichts zu Gesichte bekommen. Da auch keine Abbildung derselben existirt, so ist es wohl nicht möglich, sich über ihre grössere oder geringere Verwandtschaft mit *Sp. oxycolpos* ein Urtheil zu bilden.

Spirigera oxycolpos Emmrich sp. (Taf. III, Fig. 20—28).

(Vergl. Suess, Brach. d. K. Sch. pag. 17, Taf. I, Fig. 1—20.)

Diese grosse schöne Art, welcher auch Quenstedt (Brach. pag. 461 ff.) eine eingehendere Beschreibung gewidmet hat, ist, ihrem äusseren Baue nach, von Suess auf's beste geschildert worden. Man könnte dieser Beschreibung etwa noch hinzufügen, dass ein deutliches concaves Deltidium sich überall, wo der Schnabel nicht vollkommen angepresst ist, mit Sicherheit constatiren lässt.

Auch bezüglich der inneren Einrichtung wurden durch die beiden genannten berühmten Autoren eine Reihe sehr sorgfältiger Untersuchungen angestellt; und wenn demungeachtet der eine oder andere Punkt unaufgehellt blieb, so rührte dies in erster Linie wohl daher, weil die Fälle, in welchen die Gerüsttheile ohne allzu arge Störung ihres Zusammenhanges in die Ausfüllungsmasse eingebettet wurden, ziemlich selten sind.

Einige solche glückliche Funde in unserem Gebiete haben mir Anlass und Möglichkeit geboten, eine Weiterführung der bisherigen Untersuchungen zu unternehmen.

Die Gestaltung der Innenfläche des Gehäuses lässt sich am besten durch Querschliffe (Fig. 26 a—e) und Steinkerne (Fig. 28 *a*, *b*) veranschaulichen.

Das kleine, anfänglich fast kreisrunde Schnabelloch nimmt sehr bald in Folge einer auf der Innenfläche des Deltidiums aufsitzenden Leiste ein herzförmiges Profil an (Fig. 26 *a*), welches bei der darauffolgenden plötzlichen Erweiterung sich birn- oder flaschenförmig gestaltet. Es ist zunächst umgeben von einer Partie meist etwas dunkler gefärbter Schalensubstanz, welche oben durch das concave, von der Schnabelrundung durch eine scharfe Kante abgegrenzte Deltidium, beiderseits durch die, hier noch in starken Callositäten steckenden Zahnplatten begrenzt wird.

Diese dunklere Schalenmasse hebt sich nicht nur durch ihre Farbe von ihrer nächsten Umgebung ab, sondern lässt sich auch mit leichter Mühe durch Hammer und Meissel aus derselben herausschälen, wobei dann beiderseits die breiten, gestreiften Zahnplatten entblösst werden (vergl. die Fig. 12, Taf. I bei Suess, l. c.). Am Rücken des Schnabels ist die Durchbohrung desselben durch ein fast schwarz gefärbtes, mit zwei Längsrippen versehenes Schalenstück, welches meist schon von Aussen durchscheint, geschlossen.

Die Schnäbel der Steinkerne (Fig. 28 *a*, *b*) zeigen deutlich die rasche Erweiterung und sonstige Profilirung des Loches, sowie die durch die innere Deltidial-Leiste und die inneren Längsrippen des Schnabelrückens hervorgebrachten Eindrücke.

In Folge der mächtigen, beide Zahnplatten an ihrem Ursprunge begleitenden Callositäten erscheint auch in Fig. 28 der zu beiden Seiten des Schnabelkernes gelegene Theil des Steinkernes sehr verjüngt und deprimirt, während auf der Höhe des ersteren, mehr gegen die Mitte zu, sich die Muskeleindrücke hinziehen. In der Mitte liegt der schlank rhombische Eindruck des Adductors, umschlossen von den länglichen Haftstellen des Schlossmuskels, welche weiterhin scheinbar in mehrere zur Stirn hinlaufende Gefässstränge übergehen.

Näher dem Rande gabeln sich diese in immer feinere Aeste, und solche Verästelungen zeigen sich auch längs des ganzen Schalenrandes bis in die Nähe der Schlosskanten. Es lässt sich indess auch bei dem besterhaltenen der untersuchten Exemplare nicht sicher erkennen, ob alle diese Verzweigungen den mittleren Strängen entspringen oder ob die mehr seitlichen Partien derselben besondere Ursprungstellen besitzen.

Zu beiden Seiten der Muskelhaftstellen liegen die Ovarien *o*, von den erwähnten Randgefässen durch eine Zone verschwommener Unebenheiten getrennt.

In ganz analoger Weise finden wir diese Randgefässe auf der undurchbohrten Klappe wieder, ebenso die Ovarien. Die mittelständigen Haftstellen der Aeste des Adductors sind hier durch eine Mittelrippe getheilt, welche unter dem Schlossfortsatze entspringt. (Auf dem Steinkern natürlich eine Furche.)

Dieser Schlossfortsatz *f* (in Fig. 20 u. 21 in der Daraufsicht in Fig. 23 u. 25 in theilweise gedeckter Seitenansicht gezeichnet) ist einer der sonderbarsten Theile des Gehäuses. Er springt gleichsam wie eine Console aus dem beiderseits sehr verdickten Schlossrande der kleinen Klappe nach innen vor, und trägt vorne zunächst dem Schalengrunde eine mehr oder weniger tiefe Grube (*g*, Fig. 24), welche bei jüngeren Individuen bis tief in den Wirbel zurückreicht. Hier ist sie dann durch ein kurzes dickes Septum, welches sofort in die den Adductoreindruck halbirende Mittelrippe ausläuft, getheilt. Bei ausgewachsenen Individuen ist zwar die ganze Grube durch Schalensubstanz ausgefüllt, doch gibt sich im Anschliff (Fig. 26; *c*—*d*) das darin steckende und von ihr überwucherte Septum als dunklere Linie zu erkennen.

An der dem Schnabelrücken zugekehrten Seite des Schlossfortsatzes trägt derselbe eine zweite, ziemlich tiefe, aber enge, ungefähr pfeilspitzenförmige Grube (Fig. 21. *g'*), deren Seitenränder zu sehr dunkel gefärbten, senkrechten Lamellen fein zerschlitzt sind (im Querschliff (Fig. 26 *c*) die bekannten sonderbaren pinselförmigen Hervorragungen bildend), während der in die Gabelung der Grube hineindringende Theil massiv ist und nach vorne in zwei nach dem Centrum des Gehäuses strebende Stäbchen *c* ausläuft, an welchen weiterhin das Brachialgerüste befestigt ist.

Nach hinten und zu beiden Seiten ist der Schlossfortsatz etwas eingeschnürt und trägt rechts und links im Grunde der seitlichen Einschnürung die ziemlich geräumigen Zahngruben zur Aufnahme der beiden starken breiten Zähne, deren Stützplatten den freien Theil des Schlossfortsatzes umgreifen (vergl. den Querschnitt Fig. 26 *c d* und die Vorderansicht Fig. 24). Die Lage dieser Schlossgruben ist eine derartige, dass der die Klappe öffnende Muskel nur in der Tiefe oder am Rande der pfeilförmigen Grube angeheftet sein konnte; es dürfte daher keinem Zweifel unterliegen, dass jene zerschlitzten Grubenränder berufen waren, dem Muskel einen besseren Halt zu bieten.

Die Grube selbst ist ziemlich tief, steht aber (selbst bei den jüngsten Individuen) in keiner Verbindung mit der an der Vorderseite des Schlossfortsatzes nach dem Wirbel hin ausgehöhlten Grube. Gerade dort, wo diese beiden Gruben einander am nächsten treten sollten, stellt sich das dicke callöse Septum ein, welches, obgleich undurchbohrt, sehr an die bei den Spirigeren des älteren Gebirges an der gleichen Stelle beobachtete Röhre erinnert und vielleicht gar nichts anderes ist, als ein vererbter und modificirter Rest der letzteren.

Unsere Art wurde wiederholt mit den erwähnten älteren Formen (besonders *Sp. Royssii* und *concentrica*) verglichen und besitzt auch bezüglich der Anordnung des Spiralgerüstes eine auffallende Verwandtschaft mit denselben. (Vergl. die Anmerkung in Suess-Davidson's Class. der Brach., pag. 158, al. 1.)

Die beiden am Vordertheile des Schlossfortsatzes entspringenden Stäbchen (*c*, Fig. 21—23) sind convergirend, verbreitern sich nach vorne zu dreieckigen Blättern, welche sich weiterhin zu einem schräg dem Centrum des Gehäuses zustrebenden schwertförmigen Stücke *s* vereinigen. Noch vor der Stelle, wo diese Vereinigung stattfindet, sind an dem nach oben und vorne sehenden Rande der dreieckigen Blätter die Basal-Lamellen der Spiralen *L*, hier noch in sehr geringer Breite, angewachsen.

Dieselben schwingen sich, den sie tragenden Stäbchen immer ziemlich nahe bleibend, nach auf- und rückwärts (vergl. Fig. 21—23), wobei sie rasch an Breite zunehmen, wenden sich dann zu beiden Seiten des Schlossfortsatzes nach ab- und vorwärts, um sich so zu einer Spirale aufzurollen, welche in dem gleichen Sinne, wie bei Spirifer und Spiriferina, gewunden ist. Ungefähr im ersten Drittel der Klappenlänge geben beide Basal-Lamellen je einen Ast nach der Mitte des Gehäuses hin ab; diese beiden Aeste vereinigen sich zu einem dachförmigen Verbindungsstücke *V*, welches nach vorne in zwei Flügel gespalten ist, nach hinten aber spitz zusammengezogen mit dem entgegenkommenden früher erwähnten schwertförmigen Fortsatze verwächst. (Alle diese Theile sind äusserst zart und stecken meist gestört und geknickt im Gesteine.)

Die Verbindung der Basal-Lamellen untereinander, abgesehen von ihrer Befestigung an den convergirenden Stäbchen, ist daher auf zweifache Weise, erstlich durch den schwertförmigen Fortsatz *s*, ferner durch das dachförmige Verbindungsstück *V*, welch' letzteres bei den älteren Spirigeren den Forschern schon frühzeitig bekannt war, hergestellt.

Eine bemerkenswerthe Erscheinung, welche aber nur bei älteren Individuen unserer Art constant vorzukommen scheint, sind zwei dünne, am Vorderrande mehrfach zerschlitzte Blätter *l*, welche die beiden Basal-Lamellen von ihrem Ursprunge an bis ungefähr zur ersten Vorwärtskrümmung aussen begleiten und als accessorische Lamellen (*l*, Fig. 21 und 22) bezeichnet werden mögen. Sie geben sich beim Durchschleifen des Individuums als zwei sehr feine, die Durchschnittslinien der Haupt-Lamellen aussen begleitende Parallel-Linien, (welche mit den Durchschnittslinien des nächsten Spiral-Umganges nicht verwechselt werden dürfen!) zu erkennen (vergl. unsere Fig. 26*e*, wie auch die bei Suess Taf. I, Fig. 20 abgebildete Schnittfigur).

Diese accessorischen Lamellen *l* entwickeln sich übrigens ganz unabhängig von den Haupt-Lamellen *L* aus einem dachförmigen Stücke sehr dünner Schalensubstanz *d*, welches sich, an einem Ende mit dem mehrerwähnten schwertförmigen Fortsatze *s* verwachsen, über der Anwachsstelle der Haupt-Lamellen frei erhebt und hier in die beiden zerschlitzten Lamellen, welche vielleicht der die Eingeweide abschliessenden Membrane zur Stütze dienten, auseinanderfährt. (Vergl. die Skizze des Schnittes nach α—β, Fig. 22 *b* : *c* die beiden Stäbchen, *L* die daran gewachsenen Spiral-Umgänge, *d* das dachförmige Stück, aus welchem sich die accessorischen Lamellen entwickeln.) [1])

[1]) Es mag hier gleich bemerkt werden, dass die im übrigen unserer Art sehr unähnliche *Spirigera Strohmayeri* aus den Hallstätter Kalken eine sehr verwandte und in sehr ähnlicher Weise entspringende Lamellen-Combination zeigt; nur ist bei ihr die accessorische Lamelle gleichwerthig mit der Haupt-Lamelle und begleitet sie ihrer ganzen Länge nach. Auch bei einer in jenen Schichten ziemlich häufigen *Koninckina* besteht jeder Spiralkegel aus einem Paar einander in gleicher Entfernung begleitender Kalkbänder, doch findet weder bei der einen noch bei der anderen dieser Arten eine Vereinigung des Lamellenpaares zu einer Rinne, wie wir sie bei *Thecospira Haidingeri* kennen lernten, statt.

Auch die eigentlichen Basal-Lamellen geben an ihrer breitesten Stelle, eine Strecke vor ihrer Gabelung, zuweilen eine oder auch mehrere zarte Apophysen gegen ihr Krümmungscentrum ab, über deren Zweck ich mir keine Vermuthung gestatte.

Im Uebrigen sind im ganzen Verlaufe der Umgänge an dem Kalkbande keinerlei Dornen oder Fortsätze bemerklich, wohl aber eine leistenartige Verdickung längs des Innenrandes, welche auch die Abbildung Taf. I, Fig. 20 bei Suess, zur Anschauung bringt.

Die beiden Spiralkegel (vergl. Fig. 20) haben, der Form des durch sie fast vollkommen ausgefüllten Gehäuses entsprechend, eine sehr gedrückt elliptische Basis; die Stirnseite jedes Kegels ist nach einwärts, die Schlossseite nach auswärts gekrümmt; ganz so wie es bei den paläozoischen Spirigeren längst beobachtet ist. Die sehr gedrängt stehenden Spiralumgänge erreichten bei einem herausgeschabten Kegel eines ausgewachsenen, ziemlich grossen Exemplares die Zahl von 21. An einem jungen, etwa 20 m/m breiten und eben so hohen Individuum betrug die Zahl der Umgänge auf jeder Seite nur 8.

Spirigera oxycolpos scheint in den Hallstätter- und den älteren Trias-Schichten keine näheren Verwandten zu besitzen; die winzigen St. Cassianer Repräsentanten, über deren inneren Bau überdies so gut wie gar nichts bekannt ist, können ebenfalls kaum zu einem Vergleiche herangezogen werden; im Kohlenkalk und der devonischen Formation hingegen liegen Formen von auffallender, wenn auch nicht vollkommener Uebereinstimmung.

In der rhätischen Stufe tritt unsere Art schon frühzeitig, und zwar hie und da schon in dem, die Kössener und Starhemberger Schichten unterlagernden Dachsteinkalke (vergl. eine Bemerkung bei Suess l. c., pag. 18), wie z. B. an der bekannten Localität Brand bei Peisching, auf. Sie fehlt auch den echten Starhemberg-Schichten, aus welchen einige in Waldegg gefundene Exemplare stammen, nicht, obgleich sie hier recht selten ist; ihr eigentliches Heim ist die Kössener Facies, wo sie stellenweise, wie z. B. an der Kössener Localität selbst, am Osterhorn u. s. w. sogar häufig zu sein scheint. Unser Gebiet hat nur einen etwas reichhaltigeren Fundort (Vorder-Maudling oberhalb Peisching) aufzuweisen; an den übrigen Localitäten ist sie weniger häufig und meist schlecht erhalten.

VII. Genus: Retzia King.

Retzia superba Suess sp. (Taf. IV, Fig. 6—11.)

Von dieser sehr seltenen Form gibt Suess in seiner deutschen Bearbeitung von Davidson's Classif. d. Brach., pag. 18, Taf. I, Fig. 7 eine trotz ihrer Einfachheit sehr gelungene Abbildung des besterhaltenen von drei Exemplaren, die im k. k. Hofmineraliencabinete aufbewahrt werden, und zuerst zu Lyra, später zu den langhalsigen Waldheimien gestellt wurden, da man über den inneren Bau keinerlei Anhaltspunkte besass.

Der Fund eines trefflich erhaltenen jüngeren Individuums aus den Starhemberg-Schichten vom Brand bei Peisching veranlasste mich, ein schon seit mehreren Jahren in meinem Besitze befindliches hieher gehöriges Rudiment behufs Feststellung des Genus zu durchschleifen. Schon ein oberflächlicher Anschliff von jeder Klappe her (Taf. IV, Fig. 9) zeigte die Durchschnitte zweier kräftiger, nahezu normal stehender Spiralkegel, so dass im Hinblick auf die sonstigen äusseren Merkmale kein Zweifel blieb, dass hier eine Retzia vorliege.

Der allgemeinen Form nach erinnert diese bisher jüngste Retzia auffallend an *R. procerrima Klipst. sp.* von St. Cassian, unterscheidet sich aber, von dem bedeutenden Grössen-Unterschiede abgesehen, sowohl durch die Art der Berippung, als durch die bei unserer Art viel stärkere

Wölbung der kleinen Klappe. (Vgl. die Abbildungen bei Klipstein (Beitr. z. G. d. östl. A., Taf. XV., Fig. 8) und Laube (St. Cassian, Taf. XIII, Fig. 4).

Das Gehäuse ist ungleichklappig, die grössere Klappe in einen gegen die Areal-Seite stark geneigten und schwach gebogenen Kegel ausgezogen, dessen, durch ein rundes Loch abgestutzte Spitze fast drehrund ist, da die Rippen sich erst in einer kleinen Entfernung vom Loche einstellen.

Die Arealseite des Kegels ist durch eine etwas concave, glatte, schlank dreieckige, an den Seiten scharf absetzende Fläche (Deltidium) begrenzt, welche aus zwei in einer deutlichen Mittelnaht zusammenstossenden Stücken besteht.

Die kleinere Klappe ist von der innersten Wirbelspitze an berippt, kaum länger als breit, zu beiden Seiten des Wirbels gegen die Enden der geraden Schlosslinie hin ohrartig verflacht, sonst mässig gewölbt. Die Berippung beider Klappen ist alternirend, so dass jeder Rippe auf der einen Klappe eine gleichwerthige Furche auf der anderen entspricht. Der mittleren Furche auf der grossen Klappe entspricht demnach eine mittlere Rippe auf der kleinen; diese beiden Sculpturen aber stehen gegen die benachbarten Rippen und Furchen etwas zurück, so dass z. B. die kleine Klappe des in Fig. 6 abgebildeten Exemplares, auf einen glatten Tisch gelegt, denselben mit sämmtlichen drei mittleren Rippen nahezu berühren würde. Von Sinus oder Bucht im gewöhnlichen Sinne kann daher keine Rede sein.

Die am Wirbel und in der Nähe des Schnabels einfach dachförmig entspringenden Rippen vervielfältigen sich gegen den Stirnrand hin und mit fortschreitendem Wachsthume nicht durch Gabelung oder Einschiebung gleichwerthiger Rippen, sondern in der Weise, dass auf der Abdachung einer jeden einfachen Rippe (die den Arealkanten zunächst gelegenen etwa ausgenommen), nach kurzem Laufe eine zarte Faltung auftaucht, welche im gleichen Verhältnisse wie die Hauptrippe zunimmt und eine an die letztere angelehnte Secundär-Rippe bildet. Jede dieser Secundär-Rippen legt sich in ihrem weiteren Verlaufe wieder je eine Nebenrippe bei, welche an Werth so tief unter ihr steht, als sie selbst unter der Hauptrippe, welche letztere also in ihrer vollkommenen Entwicklung von zwei Secundär- und vier Nebenrippen begleitet ist. Je älter das Individuum, desto complicirter ist sonach seine Stirnlinie. Das kleine in Fig. 6 abgebildete Exemplar war noch nicht über die Bildung der Secundär-Rippen hinausgelangt, während das grosse in Fig. 7—8 dargestellte bereits sämmtliche drei Rippen-Categorien aufweist.

Der Innenbau unserer Art wurde an dem erwähnten Rudimente durch zahlreiche, senkrecht auf die Längs-Axe der Muschel geführte Schliffe untersucht. An der Innenseite der Arealkanten der Schnabelschale entwickeln sich aus callösen Verdickungen der Schale (eigentliche Zahnplatten scheinen nicht vorhanden zu sein) die beiden kräftigen Schlosszähne, welche den Schlossfortsatz in ganz ähnlicher Weise umgreifen wie dies bei *Spirigera oxycolpos* gezeigt wurde. (Vergl. Taf. IV, Fig. 11 mit Fig. 26 *d* auf Taf. III.)

Zwar erschien der Zusammenhang des Schlossfortsatzes mit den im Beginne sehr breiten Basal-Lamellen gestört, doch liess sich der Verlauf der letzteren in den Hauptzügen erkennen. Die gegen einander unverrückte Lage der beiden Spiralkegel bewies, dass dieselben auch direct untereinander in fester Verbindung standen. Es liess sich jedoch nicht unterscheiden, ob diese Verbindung durch von den Basal-Umgängen abzweigende Aeste oder durch Verschmelzung jener an der Spitze oder durch Beides zugleich (wie dies bei *Sp. oxycolpos* gezeigt wurde) bewerkstelligt ist.

Die in Fig. 10 zwischen den senkrechten Linien (den Durchschnitten der Spiralbänder) erscheinende Querfigur ist der Durchschnitt einer eigenthümlich gestalteten Pfanne. Es liess sich durch den Schliff wohl deren Gestalt ermitteln, welche dem Schnabel eines Kahnes nicht unähnlich

ist, und es ist auch ziemlich wahrscheinlich, dass diese Pfanne dorthin gehört, wo sie eben steckte, aber vollkommene Sicherheit konnte ich darüber um so weniger gewinnen, als jener Theil der Muschel, in welchem sich die Anfänge der Spiralumgänge befunden hatten, gänzlich fehlte

Die Spiralkegel sind sehr flach, von ovaler geschweifter Basis und zeigten an den beiden beobachteten Individuen, Fig. 7—8 und 9 nicht mehr als je 8 Umgänge, welche in dem gleichen Sinne, wie bei *Spiriferina* und *Spirigera*, aufgerollt sind.

Die Schalenstructur ist ausgezeichnet punktirt; ob eine Warzenhaut vorhanden war, ist an keinem der bisher gefundenen Exemplare zu erkennen; die wenigen bisher gefundenen Individuen (etwa 9 an der Zahl) stammen zum grössten Theile (6) aus den Starhemberg-Schichten von Waldegg; von den Fundorten: Enzesfeld (gelblich-graue Starhemberg-Schichten), Brand bei Peisching (weisse Starhemberg-Schichten) und Vordermandling (graues Gestein der Kössener Facies) ist nur je ein Individuum bekannt geworden.

VIII. Genus: **Rhynchonella** (Fischer v. W.).

Mit Ausnahme einer einzigen höchst charakteristischen Art, der *Rh. cornigera* Schfh., sind die rhätischen Rhynchonellen (von *Rh. pedata* oder *ancilla* u. s. w. ist hier, wie Eingangs erwähnt, nicht die Rede) durch die mannigfachsten Uebergänge miteinander verbunden, so dass es gewiss eine der schwierigsten und undankbarsten paläontologischen Aufgaben ist, hier unanfechtbare Unterscheidungen zu treffen.

Selbst die beiden Arten, die von Suess und Schafhäutl aufgestellt worden sind, und in ihren typischen (man könnte auch sagen: extremen) Repräsentanten die grösste Unähnlichkeit miteinander besitzen, sind durch eine ganze Categorie von Mittelformen miteinander verknüpft, ja ihre Trennung hat überhaupt nur dann Sinn und Halt, wenn man die Umgrenzung von *Rhynch. subrimosa* nach der Suess'schen Beschreibung adoptirt.

Schafhäutl scheint bei Aufstellung seiner *subrimosa* die grosse Mehrheit jener baierischen Rhynchonellen vor Augen gehabt zu haben, welche man mit eben so viel Recht zu seiner *subrimosa,* als Suess's *fissicostata* stellen könnte, während man von den diesbezüglichen Vorkommnissen der östlichen Localitäten, besonders Niederösterreichs und Ungarns, Hunderte von Individuen zur Hand nehmen kann, ohne auch nur ein einziges Mal im Zweifel zu sein, welcher der beiden Namen anzuwenden sei.

Andererseits gibt es bei uns eine Reihe von Formen, welche, obgleich durch vielfache Uebergänge an die eine oder andere der beiden genannten Arten geknüpft, in ihren Extremen so weit über dieselben hinausgreifen, dass nur eine besondere Benennung dieser Reihe eine gewisse Uebersichtlichkeit des Uebrigen ermöglichen dürfte. Diese Formen sind fast ausschliesslich Angehörige der rein kalkigen Facies und sind im Nachstehenden unter dem Namen *Rh. Starhembergica* besprochen.

1. **Rhynchonella fissicostata** Suess (Taf. IV, Fig. 13—18).

(Vergl. Suess, l. c. pag. 30, Taf. IV, Fig. 1—4.)

Nach der trefflichen Beschreibung und den sehr gelungenen Abbildungen, durch welche der Begründer dieser Art dieselbe eingeführt hat, wird man sie fast immer ohne Schwierigkeit wiedererkennen; überdies ist ihre Variabilität bei Weitem nicht so gross als die der nachstehenden Art.

Man kann sie nach dem Vorschlage Gümbel's ganz zwanglos in die Gruppen: *longirostris* und *applanata* theilen, sollte aber auch die schönen, vollen Formen mit kurzem, oft fast angepresstem

Schnabel und tief eingesenkten Schlosskanten nicht unberücksichtigt lassen und etwa mit dem Beinamen *inflata* bezeichnen.

Als gewöhnliches Beispiel für *longirostris* mag Fig. 16, für deren Extrem Fig. 17, für *applanata* Fig. 14 und 18 (und theilweise auch Fig. 16), endlich für *inflata* Fig. 13 und 15 gelten.

Der Schlossbau und das Gerüst stimmt fast genau mit *Rh. subrimosa* und *Starhembergica* es mag daher für sämmtliche drei Arten die Schliff-Figur 12 genügen. —

Wie durchgreifend in unserem Gebiete der Unterschied zwischen unserer Art und *Rhynch. subrimosa* ist, kann aus der Beschaffenheit der Jugendformen entnommen werden (vergl. Fig. 18), von welchen die winzigsten, kaum $1^1/_2$ m/m langen, schon die schärfsten sich bereits spaltenden Rippen zeigen, während bei *subrimosa* oft 10 m/m lange Individuen noch ohne merkliche Berippung und Stirnfaltung vorkommen. Schalenstructur bei dieser, wie bei allen folgenden Arten faserig, unpunktirt.

Rh. fissicostata scheint (wie auch *subrimosa*) in der schwäbischen und karpatischen Facies gänzlich zu fehlen; in der Kössener Facies und den Starhemberg-Schichten (besonders den letzteren) gehört sie zu den häufigsten Erscheinungen.

2. Rhynchonella subrimosa Schfh.

(Taf. IV, Fig. 22—28.)

(Der Name mit der von Suess angewendeten Einschränkung zu verstehen.)

Es wäre vergebliche Mühe, die hieher zu rechnenden Formen (selbst nach obiger Einschränkung und nach Abtrennung des weiter unten als *Rh. Starhembergica* behandelten Formenkreises) in ein übersichtliches System bringen zu wollen, da es an einem haltbaren Eintheilungsgrunde gänzlich fehlt.

Insgemein werden kugelig aufgeblähte Formen mit nicht weit hinaufreichenden, an Schärfe rasch abnehmenden Rippen, als deren Extreme an grösster und geringster Faltenanzahl man etwa die in Fig. 24 und 25 abgebildeten Stücke ansehen kann, als „typisch" angenommen; meist ist bei ihnen die Schnabelklappe viel flacher als die undurchbohrte. Man könnte diese Formen etwa durch den Beinamen *globosa* auszeichnen.

Auch breitere und oft sehr flache Formen wechseln ausserordentlich in der Ausdehnung, Schärfe und Zahl ihrer Rippen. Die ungefähren Extreme hiefür finden sich in Fig. 22 und 28 abgebildet, man könnte hier etwa den Beinamen *complanata* anwenden. Allenfalls könnte man noch eine Gruppe mit dem Beinamen *trigonalis* auszeichnen (Fig. 27).

Wollte man anfangen, diese Gruppen weiter zu spalten, so würde man bald das Zwecklose so vieler neuer Namen einsehen lernen.

Der Uebergang von *Rh. subrimosa* zur *fissicostata* wird nicht nur durch die früher erwähnten mit rundlichen, bis in die Wirbelspitzen reichenden Rippen versehenen, sehr aufgeblähten baierischen Formen (vergl. Fig. 26), sondern auch in unserem Gebiete durch scharfrippige nur ganz nahe den Wirbeln glatte Formen, wie Fig. 22, gebildet; letztere sind nicht häufig und noch immer leicht von *fissicostata* zu trennen.

Jugendexemplare sind durchgehends flacher, oft ohne jede Spur von Berippung und dann nur durch die Beschaffenheit des Schnabels und die Schalenstructur von gewissen andern Brachiopoden zu unterscheiden.

Ueber die innere Einrichtung von *Rh. subrimosa* ist kaum mehr zu sagen, als dass sie derjenigen der meisten übrigen Rhynchonellen, welche sich ja in dieser Beziehung von den ältesten bis in die jüngsten Schichten durch grosse Uniformität auszeichnen, entspricht. Die Mittelscheidewand

in der kleinen Klappe ist vorhanden, doch äusserst kurz, der Schlossbau aus dem Cardinalschliffe Fig. 12 ersichtlich und ebenfalls der bei Rhynchonellen gewöhnliche. Die Hörner krümmen sich in die Schnabelklappe hinein und gleichen an ihrem Ende je einer nach vorne offenen Rinne.

Wegen der Glätte der Wirbelgegend eignen sich viele Exemplare unserer Art zur Erzeugung künstlicher Steinkerne, um die Schnabel- und Schlossgegend, sowie die Muskel-Eindrücke darlegen zu können. Unter besonders günstigen Umständen gelingt auch die Entblössung der Eindrücke, welche die Mantelgefässe hinterlassen, und es sind in dieser Beziehung die schönen und grossen Exemplare vom Kitzberg, woher auch das in Fig. 23 *a b* abgebildete Stück stammt, besonders dankbar.

Rh. subrimosa findet sich an allen die Kössener Fauna führenden Localitäten der rhätischen Stufe; etwas seltener, aber immer noch in ziemlicher Anzahl, in den Starhemberg-Schichten.

3. Rhynchonellen Starhembergica n. f.

(Taf. IV, Fig. 19—21.)

In den Starhemberg-Kalken findet sich allenthalben eine Reihe ziemlich klein bleibender Rhynchonellen, welche, wenn auch einer sehr merklichen Variabilität unterworfen, dennoch durch einen gewissen gemeinsamen Habitus untereinander verbunden sind und sich dabei sowohl von *Rh. fissicostata* als auch von *Rh. subrimosa* meist recht gut unterscheiden lassen. Eher könnte man sie einer gewissen Analogie der Berippungs-Anlage zufolge an die erstere Art anreihen; nachdem aber in diesem Falle die Umgrenzung derselben nicht unwesentlich geändert werden müsste, dürfte es nicht unpassend sein, für jene Vorkommnisse einen eigenen Namen aufzustellen.

Die beiden Klappen sind fast ganz gleichmässig gewölbt; der Umriss, soweit er durch die Stirn- und Seitenkanten gebildet wird, quer elliptisch oder kreisbogenförmig; die Schlosskanten mehr geradegestreckt, einen stumpfen Winkel einschliessend und nur in unmittelbarster Nähe der Wirbel vertieft liegend, sonst eher aufgestaucht oder flachliegend. Der durch die Mitte der Klappenlänge geführte Querschnitt elliptisch, in's fischbauchförmige oder auch in's abgestumpft rechteckige spielend; die mehr wellige als zikzakförmige Stirncommissur in einfachem Bogen zur kleinen Klappe heraufgezogen. Sinus und Wulst vollkommen fehlend.

Der Schnabel ist ungewöhnlich klein, ohne merkliche Kante, fast geradegestreckt, innen durch zwei Zahnstützen getheilt, das Septum in der kleinen Klappe äusserst kurz, schwer nachzuweisen, der Schlossbau im Uebrigen mit den beiden früher besprochenen Arten stimmend, Berippung die Schlosskanten freilassend, sonst zart und gleichmässig über die Schalenoberfläche vertheilt: die Rippen und Furchen gerundet oder sehr stumpf prismatisch profilirt, der Querschnitt der Oberfläche daher entweder eine wellenförmige oder sehr stumpfe Zikzaklinie darstellend. Die Rippen, in spärlicher Anzahl von den Wirbeln ausstrahlend, vermehren sich wie bei *fissicostata* durch Spaltung, ohne sich weiterhin wieder zu vereinigen. Die Anzahl schwankt zwischen 13 und 24 und beträgt in den meisten Fällen 15 bis 20.

Von *Rh. subrimosa* unterscheidet sich unsere Art durch die an beiden Klappen gleichmässige Wölbung, die bis in Schnabel und Wirbel deutlich zu verfolgende Berippung, den fast geraden Verlauf der Stirnlinie, die geringe Grösse des Schnabels und die Flachheit oder selbst Aufgetriebenheit des von den Schlosskanten durchschnittenen Theiles des Gehäuses, von *Rh. fissicostata*, vorzugsweise durch die Berippung, welche nie dachförmig und scharf wird und durch die bedeutend geringere Grösse. Die grössten Exemplare und Fragmente übertreffen nur um ganz weniges unsere Figur 21.

Rh. Starhembergica ist ziemlich häufig in den Starhemberg-Schichten von Waldegg und Peisching (Brand) und der meisten anderen Fundorte.

4. Rhynchonella cf. obtusifrons Suess.

(Taf. III, Fig. 29 *a—c.*)

Ungeachtet der ziemlich weitgehenden Uebereinstimmung, welche das einzige leidlich erhaltene Exemplar, das mir zu Gebote steht, mit der von Suess (l. c. pag. 27, Taf. IV, Fig. 12) gegebenen Beschreibung und Abbildung von *Rh. obtusifrons* zeigt, möchte ich doch über den vorangestellten Vergleichsnamen nicht hinausgehen, da einerseits die Zahl der Rippen eine ungleiche ist, andererseits der Stirnrand unseres Individuums durch Abwitterung etwas verwischt ist, und es überhaupt bedenklich scheint, den Namen einer ausgesprochenen Lias-Art voll und ganz auf eine unzweifelhaft rhätische Form, zumal des so variablen Genus *Rhynchonella,* anzuwenden.

Unser Individuum scheint sich zwar auch an gewisse sparsam gerippte Extreme der früher beschriebenen *Rh. Starhembergica* anzuschliessen, unterscheidet sich jedoch durch den breitgedrückten, kantigen, wenn auch sehr kleinen Schnabel, durch die erheblich geringere Anzahl Rippen, die deutliche Buchtung der Stirn-Zikzak-Linie, die rasch stumpf werdende Stirn, und eine gewisse Abflachung nächst dem Wirbel: lauter Merkmale, welche es eben so sehr der *Rh. obtusifrons* Suess ähnlicher erscheinen lassen. (Vielleicht *Rh. subobtusifrons* Gümb.?)

Es stammt aus den brachiopodenreichen lichten Starhembergkalken vom Brand bei Peisching; in dem Kössener Gestein habe ich ähnliche Formen nie gefunden.

5. Rhynchonellea cornigera Schfh.

(Taf. VI, Fig. 30—33.)

(Vergl. die Abbildungen bei Schafhäutl, Neues Jahrb. 1851, pag. 408, Taf. VII, Fig. 1. — Suess, Br. d. K. Sch., pag. 31, Taf. IV, Fig. 13—15. — Quenstedt, Brachiop., pag. 146, Taf. XL, Fig. 75.)

Wenn man die Abbildungen, welche der Begründer dieser Art ihr gewidmet hat, mit der von dem zweitgenannten Autor gegebenen, besonders dessen Fig. 1 *a, b,* vergleicht, so findet man eine nicht unbeträchtliche Abweichung in Form und Grösse. Man hat eben die Bilder zweier Extreme vor sich, zwischen welchen sich eine grosse Anzahl von Mittelformen bewegt. Im Allgemeinen stimmen die in unserem Gebiete vorkommenden Individuen unserer Art mit den Originalen der Suess'schen Abbildungen, und nur selten finden sich solche, welche mit dem anderen Extreme übereinstimmen.

Am nächsten kommen demselben gewisse Formen, welche von Localitäten stammen, wo die karpatische Facies entwickelt ist; sie sehen auch durchwegs im Vergleich zu den bizarren und lang-geflügelten Gestalten aus den Kössener- und Starhemberg-Schichten gewissermassen verkümmert und zwerghaft aus. (Vergl. unsere Fig. 30 mit 31) und sind auch mit den Jugendformen der letzteren (vergl. Fig. 32) in Folge ihrer herabgebogenen Randkanten nicht leicht zu verwechseln.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die karpatische Facies den Brachiopoden der rhätischen Stufe weit weniger günstige Lebensbedingungen bot, als die Kössener und Starhemberger Facies, was in erster Linie schon durch die wenigen dort heimischen Gattungen dargethan wird, glaube ich keinen Fehltritt zu thun, indem ich Formen, wie unsere Fig. 30 durch den Beinamen „*Karpatica*“ besonders auszeichne. Mag man nun die anderen Formen als *Rh. cornigera* schlechtweg

oder als *Rh. cornigera Kössenensis* bezeichnen, so dürfte es keinesfalls von Uebel sein, wenn auch für diese Art eine Trennung der Formen nach dem Lager durchgeführt wird.

Der bereits von Suess angedeuteten Beschaffenheit des inneren Baues habe ich, unter Hinweis auf den in Fig. 33 gegebenen Cardinalschliff, welcher bezüglich der kleinen Klappe mit dem der früher behandelten Rhynchonellen übereinstimmt, noch hinzuzufügen, dass zwischen den beiden Zahnstützen sich zuweilen noch ein bogenförmiges Schalenstück eine Strecke weit in die Schnabelhöhlung hineinzieht, welches nichts anderes sein dürfte als eine kragenförmige Einstülpung des Haftmuskelloches, wie eine solche auch beim Genus *Terebratula* besprochen wurde.

Die Kössener Unterart findet sich allenthalben häufig im Bereiche dieser Facies und der Starhemberger Schichten; die karpatische Form ist in ihrem Lager eine viel seltenere Erscheinung und hat sich ausser den karpatischen Localitäten von Bistro u. s. w. in Oberungarn (woher das Original der Fig. 30 stammt), und vom Eingange des Kaltenleutgebener Thales, westlich von Rodaun, auch am „Kaisersteffel" bei Waldegg in den die *Terebratula rhaetica* führenden, tiefen Lagen gefunden.

IX. Genus: Crania.

Crania Starhembergensis n. f.

(Taf. IV, Fig. 34 aus den rothen Starhemberg-Kalken vom „Kaisersteffel" bei Waldegg.)

Bis zur Auffindung des einzigen hieher gehörigen Exemplares war kein Vertreter der genannten Familie aus den rhätischen Schichten bekannt geworden.

Dasselbe zeigt die auf einem kleinen Stückchen Starhemberger Kalkes ausgewitterte Innenfläche einer Klappe von verhältnissmässig beträchtlicher Grösse (11 Mm hoch 13 Mm breit). Diese Klappe, deren Ränder ziemlich deutlich aus dem Gestein hervorragen, hat einen gerundet trapezförmigen Umriss, an welchem kein eigentlicher Limbus bemerkbar ist.

Das dem Rande zunächstgelegene Paar der Muskelhaftstellen besteht aus zwei warzigen, ovalen, schräg gestellten Erhöhungen von wesentlich gröberer Structur als die sie umgebende Schale; das centrale Paar hat eine der letzteren ähnlicheres Aussehen und besteht aus 2 von einem bogenförmigen Walle umrandeten Vertiefungen, welche durch eine seichte mittlere Rinne getrennt sind. Dies erinnert an die von Davidson (Brit. Silur. Brach., pag. 78—79, Taf. VIII, Fig. 5—12) gegebene Abbildung und Beschreibung der *Crania divaricata* M'Coy [1]); mit jüngeren Cranien ist unsere Art noch weniger in Uebereinstimmung zu bringen.

Ausser diesen 4 Muskelnarben sind an ihr keinerlei Eindrücke (Digitationen oder Gefässabdrücke) zu beobachten.

Die Schalenstructur ist (bis auf die unpunktirten Muskelhaftstellen) sehr fein und dicht punktirt, der Rand, wohl in Folge geänderter Lage der feinen Canälchen, unregelmässig, doch vorwiegend radial, gestreift; Punkte und Streifen nur mit der Loupe wahrzunehmen.

---

[1]) Die Stelle lautet: . . . Towards the middle of the shell, or rather nearer to the posterior than the anterior margin, may be seen two obliquely placed, oval muscular impressions; slightly concave in the shell (projecting in the cast) and separated from eachother by a space about equally one of their width. The impressions are surrounded by a narrow ridge and are (as supposed by Mr. Hancock), referable to the occlusor or adductor muscle.

Uebersichtstabelle der Verbreitung der im Voranstehenden besprochenen rhät. Brachiopoden.

Name	Bezeichnung der Facies						Rhät. Dachsteinkalk und sonstige rhät. Gebilde der Alpen
	Schwäbische Facies	Karpatische Facies	Lithodendron-kalk-Facies	Kössener Facies	Salzburger Facies	Starhemberger Facies	
1. *Terebratula gregaria Sss.*	....	× h h	?	×	....	×	....
2. *Terebratula pyriformis Sss.*	....	?	....	×	×	×	×
3. *Terebratula gregariaeformis n. f.*	?	....	....	....	....	....	×
4. *Terebratula rhaetica n. f.*	....	....	×	....	....	....	×
5. *Terebratula spec. ind.*	....	....	....	....	....	×	....
6. *Waldheimia norica Sss.*	....	?	....	×	×	×	....
7. *Waldheimia elliptica n. f.*	....	....	....	....	....	×	×
8. *Waldheimia austriaca n. f.*	....	....	....	....	....	×	....
9. *Waldheimia Waldeggiana n. f.*	....	....	....	×	....	×	....
10. *Thecidea rhaetica n. f.*	....	....	....	....	....	×	....
11. *Thecidea Emmrichi Gümb. sp.*	....	×	....	×	....	×	....
12. *Thecospira Haidingeri Sss. sp.*	....	....	....	×	....	×	....
13. *Spiriferina Emmrichi Sss. sp.*	....	....	....	×	....	×	×
14. *Spiriferina praecursor n. f.*	....	....	....	....	....	×	....
15. *Spiriferina uncinata Schfh. sp.*	....	× h	....	....	....	....	....
16. *Spiriferina austriaca Sss.*	....	....	....	....	....	×	....
17. *Spiriferina Kössenensis n. f.*	....	....	×	×	....	×	×
18. *Spirifer. Suessi Winkl.*	....	....	....	×	....	×	....
19. *Spirigera oxycolpos Emmr. sp.*	....	....	....	×	....	×	×
20. *Retzia superba Sss. sp.*	....	....	....	×	....	×	....
21. *Rhynchonella fissicostata Sss.*	....	....	....	×	×	×	×
22. *Rhynchonella subrimosa Schfh. Sss.*	....	?	....	×	....	×	×
23. *Rhynchonella Starhembergica n. f.*	....	....	....	....	....	×	....
24. *Rhynchonella cf. obtusifrons Sss.*	....	....	....	....	....	×	....
25. *Rhynchonella cornigera Schfh.*	....	×	×	×	....	×	....
26. *Crania Starhembergensis n. f.*	....	....	....	....	....	×	....

SCHLUSSBEMERKUNGEN.

Ueber die weiter aus den rhätischen Schichten bekannten Brachiopodengattungen: *Leptaena* (Gümbel, 1861 l. c., pag. 401), *Discina* und *Lingula* konnte ich bei gänzlichem Mangel an Materiale keinerlei Untersuchungen anstellen; ich beschränke mich daher darauf, diese Genera, durch deren Hinzurechnung die Zahl der rhätischen Brachiopodengattungen auf 12 gebracht wird, einfach anzuführen, um (wie bei *Crania*) deren Fortleben während der rhätischen Zeit gewissermassen in Evidenz zu halten.

Wie bereits in der Einleitung zur gegenwärtigen Abhandlung erwähnt wurde, lassen die darin niedergelegten Beobachtungen einen innigeren Zusammenhang der rhätischen Brachiopodenfauna mit den Brachiopodenfaunen der Trias einer- und des Lias andererseits keineswegs erkennen; im Gegentheile stellt sich die erstgenannte als dem Lias fremder dar, als bisher angenommen wurde, ohne darum der Trias näher zu rücken.

Ihre Mittelstellung zwischen beiden Formationen ist darum nicht weniger evident; dieselbe ist in deutlichster Weise durch das Erlöschen älterer und das Auftauchen jüngerer Brachiopoden-Gattungen und -Formen ausgesprochen.

Wir sehen in ihr die Gattungen *Spirigera* und die *Retzia, Spiriferinae dimidiatae* und (bis auf eine einzige bekannte Ausnahme) die *Terebratulae bipartitae* zum letztenmale erscheinen; dagegen tauchen in ihr Typen neu auf, welche, wie die *Spiriferinae tripartitae*, die der Gruppe der „*Cinctae*" zuzurechnenden Waldheimien, die Thecideen mit gebuchtetem Callus und vielleicht auch die *Terebratulae*, die ich im Vorstehenden als *simplices* bezeichnete, ganz ungezwungen auf Formen des Lias hinüberleiten.

Dass viele der rhätischen Brachiopoden mit palaeozoischen Formen weit mehr Verwandtschaft zeigen als mit solchen der Trias, dürfte zum nicht geringen Theile darauf zurückzuführen sein, dass in den bisher durchforschten Gebieten die jüngere Trias nur sehr selten brachiopodenführend auftritt; zum Theile aber wohl auch darauf, dass die in jenen Schichten gefundenen Brachiopoden noch viel zu wenig gekannt sind.

Da indess diesem Gegenstande in neuester Zeit grössere Aufmerksamkeit geschenkt wird, so dürfte auch hier bald manche Kluft überbrückt werden.

Zum Schlusse möge es mir gestattet sein, der leitenden Stelle des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, welche mir sowohl die Benützung der reichen Literaturschätze als auch wiederholte Einsichtnahme in die dortige sehr werthvolle Brachiopodensammlung gewährte; nicht minder den hervorragenden Persönlichkeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt und allen jenen Fachmännern, deren Güte ich anlässlich der gegenwärtigen Arbeit in Anspruch zu nehmen genöthigt war, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS ALTTERTIÄRER ECHINIDEN-FAUNEN DER SÜDALPEN

VON

A. BITTNER.

(*Mit* 8 *Tafeln.*)

Nach dem Erscheinen des grossen Werkes von Dr. W. Dames über die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen (Cassel 1877, Paläontographica, Band XXV; 3. Folge, Bd. I) lag es nahe, an der Hand dieses Werkes eine Durchbestimmung des reichen Materials aus dieser Thierklasse, welches sich aus den genannten Ablagerungen in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt angehäuft findet, vorzunehmen und diese Durchbestimmung auch auf die Echiniden des benachbarten istro-dalmatinischen Eocaengebiets auszudehnen. Zwar hat T. Taramelli (Atti del Reale Istituto Veneto 1873—74, t. III. ser. IV, pag. 951) bereits vor längerer Zeit eine Arbeit über istrische Echiniden veröffentlicht; da dieselbe aber grösstentheils auf die bekannte Abhandlung Laube's über die Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebiets basirt ist und die in diesen vertretenen Auffassungen durch das Dames'sche Werk vielfach modificirt erscheinen, so war es wohl nicht unzeitgemäss, von diesem modificirten Standpunkte aus auch die istro-dalmatinische Fauna in Vergleich zu ziehen, und zu diesem Zwecke hatte Herr Oberbergrath Dr. G. Stache die Güte, mir das zum grössten Theile von ihm selbst gesammelte, in der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrte Materiale anzuvertrauen. Herrn Professor Suess verdankte ich die Erlaubniss, die Echiniden-Sammlung der Lehrkanzel für Geologie an der Wiener Universität benützen zu dürfen; in derselben ist bekanntlich die Mehrzahl der Laube'schen Originale enthalten, die gegenwärtig um so werthvoller erscheinen, als sie nun zum grössten Theile auch durch die Hände von Dr. Dames gegangen sind. Herr Custos Th. Fuchs ermöglichte mir freundlichst die Benützung der in den Sammlungen des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen einschlägigen Stücke. Den genannten Herren sage ich hiemit meinen besten Dank.

Die Resultate dieser Arbeit folgen in zwei Abschnitten, von denen der erste die Aufzählung der istro-dalmatinischen eocaenen Echiniden enthalten soll, während ich mir im zweiten eine Nachlese zu den Monographien der vicentinisch-veronesischen Echinidenfaunen von Laube und Dames zu geben erlaube.

I. Echinidenfauna des istro-dalmatinischen Eocaens.

Cidaris Scampicii Taramelli.

Taramelli l. c. pag. 958, Tab. III, Fig. 1, 2.

Von Albona und Pisino.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt ein Stück von Pedena, das möglicherweise identisch ist, jedenfalls der oben angeführten Art sehr nahe steht. Es besitzt eine sehr stark

vertiefte Mittelnaht der *Ambulacra*, ein Umstand, über den die Beschreibung bei Taramelli leider nichts angibt.

Cidaris nummulitica Sism.

Sismonda in Bellardi's Catalogue raisonné des foss. numm. du comté de Nice, Mém. Soc. geol. France IV. 1862, pag. 263, tab. XXI, Fig. 3.

Ein Fragment von der Insel Lesina, der vorigen Art sehr ähnlich, aber mit schmäleren Porenzonen der Ambulacra; sie sind nur halb so breit, als der Miliarraum, welcher 6 Reihen von Körnern besitzt und keine eingesenkte Mittelnaht zeigt. Ich glaube dieses Fragment auf die Sismonda'sche, von Palarea stammende Art beziehen zu dürfen, da die Beschreibung bis in's Minutiöseste stimmt, nur gibt Sismonda die Zahl der Hauptwarzen zu 4 in jeder Reihe an, was vielleicht durch den schlechten Erhaltungszustand seines Exemplares zu erklären sein mag.

Aehnliche Unterschiede, wie hier zwischen *Cid. Scampicii* und *Cid. nummulitica*, wiederholen sich bei *Cidaris*-Formen anderer verwandter Ablagerungen, so z. B. sehr auffallend bei *Cid. Loveni* Cott. und *Cid. melitensis* Forbes von den Antillen (vergl. Cotteau in Kongliga svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 1871, XIII, pag. 8 ff.).

Cidaris subularis d'Arch.

Taramelli, l. c. pag. 959.
Dames, l. c. pag. 7.

Nur Radiolen; Albona, Pinguente u. a. O. Diese sowie die folgenden sechs Arten sind nach Taramelli's Verzeichniss angeführt.

Cidaris interlineata d'Arch.

Taramelli, l. c. pag. 959.
Dames, l. c. pag. 8.

Radiolen von Pinguente.

Cidaris tuberculosa Tar.

Taramelli, l. c. pag. 960, tab. III, Fig. 3.

Radiolen von Albona.

Porocidaris serrata d'Arch

Taramelli, l. c. pag. 960.
Dames, l. c. pag. 13.

Radiolen von Pinguente.

Porocidaris spec.

Tamarelli, l. c., pag. 960, tab. III, Fig. 4.

Radiolen von Albona.

Pseudodiadema spec.

Taramelli, l. c. pag. 961.

Albona.

Coelopleurus equis Ag.

Taramelli, l. c. pag. 962.

Albona.

Cyphosoma (Coptosoma) aff. cribrum Ag.

Taramelli, l. c. pag. 961.
Dames, l. c. pag. 15.

Zwei Exemplare in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das eine von Brech ober Carpano in Istrien, ein zweites von der Insel Lesina (aus den *Echinanthus*-führenden Schichten daselbst?). Ihrer ungünstigen Erhaltung wegen sind sie wohl nicht mit absoluter Sicherheit mit der voranstehend genannten Art zu identificiren, sie besitzen aber die grösste Aehnlichkeit mit dieser, zeigen insbesondere sehr deutlich die polypore Zusammensetzung der Ambulacra (jedes System mit sechs Platten, deren unterste — die Vollplatte — die grösste ist, deren oberste Halbplatte dieser an Grösse am nächsten kommt, während die vier mittleren klein und auf die Aussenseite beschränkt sind; ein jedes solches 6zähliges System bildet einen Bogenabschnitt, die äusseren Poren eines jeden Paares liegen in der betreffenden Platte selbst, die inneren in den Nähten und zwar gegen unten; alle Platten eines Systems participiren an dem Primärtuberkel, gegen dessen Spitze ihre Nähte convergiren). Diese Beschaffenheit sowie die Vertheilung der Warzen ist ganz dieselbe wie bei *Cyph. cribrum*, welche Art ja auch von Loriol aus untereocaenen Schichten (Parisien I) angeführt wird. Im Vicentinischen dagegen gilt sie bekanntlich als besonders charakteristisch für die Gomberto-Schichten. Ein grösseres Exemplar aus Istrien (ohne näheren Fundort) lässt trotz ausserordentlich schlechter Erhaltung doch erkennen, dass seine Ambulacral-Zonen verhältnissmässig schmäler sind als jene bei *C. cribrum* des vicentinischen Oligocaen. Es dürfte daher mit Bestimmtheit einer davon verschiedenen Form (etwa *C. blanggianum* Lor.?) zuzuzählen sein.

Nach Taramelli findet sich die Art auch bei Pzum di Pinguente, bei Pisino und Albona.

Micropsis Stachei nov. spec.

(Tab. V [I], Fig. 1, 2.)

Aus mergeligen, Orbitoiden-führenden Schichten von Vacciane bei Scardona stammen mehrere Exemplare eines grossen und prachtvollen Echiniden, die, obschon sammt und sonders stark verdrückt, einander doch so ergänzen, dass im Nachstehenden eine Beschreibung derselben gegeben werden kann. Sie erreichen an 90 Mm im Durchmesser. Die Höhe lässt sich nicht genau bestimmen, doch dürften sie eher zu den mässig gewölbten als zu den flachen Formen gehört haben. Der Scheitelapparat ist klein, seine Genitalplatten sind kräftig entwickelt, kantig dreieckig, an der äusseren Spitze die Oeffnung tragend, die Madreporenplatte ist höher gewölbt und etwas grösser als die übrigen; die Ocellarplatten sind sehr klein; auf den Genitalplatten stehen einige Wärzchen, die Madreporenplatte allein ist frei davon. Die Interambulacra sind nahe dem Scheitel nur doppelt so breit als die Ambulacra; erstere nehmen aber gegen den Umfang viel rascher an Breite zu, so dass sie am Umfange selbst nahezu dreimal so breit sind. Die Porenzonen der Ambulacra sind nahezu völlig geradlinig und fast vollständig gleich gebaut vom Scheitel bis zum Munde. Sie bestehen aus 3zähligen Plattensystemen, d. h. auf je einen Primärtuberkel kommen 3 Porenpaare, die drei verschiedenen Platten angehören, von denen die unterste allein die Mittelnaht des Ambulacrums erreicht, während die beiden übrigen auf einen kleinen Winkel nach aussen und oben von dieser grossen

Platte — Vollplatte — beschränkt sind. Gegen den äusseren Rand des Ambulacrums ist die Breite aller drei Platten nahezu die gleiche. Die nach oben zunächst anschliessende erste Halbplatte reicht, keilförmig zugespitzt, kaum bis zur halben Breite der Vollplatte in's Innere des Ambulacralfeldes herein, die zweite Halbplatte dagegen ist stärker entwickelt und erreicht bis $^4/_5$ der Breite der Vollplatte (vergl. Tab. V [I], Fig. 1 *a*). Die Porenpaare sind so angeordnet, dass die auf die Vollplatten und die auf die oberen Halbplatten entfallenden sich näher dem Aussenrande halten und nahezu in derselben Linie übereinander liegen (das Porenpaar der Halbplatte vielleicht um ein kaum merkliches weiter nach innen), während das Porenpaar der unteren Halbplatte (d. h. der mittleren Platte eines jeden dreizähligen Systems) ein wenig nach innen verrückt ist, so dass der Zwischenraum der Poren desselben den inneren Poren des oben und unten angrenzenden Paares entspricht. Durch diese Anordnung wird eine Andeutung von bogigem Verlauf der Fühlergänge hervorgebracht, der indessen nicht analog ist dem bei der Mehrzahl der lebenden Genera mit bogigen Ambulacren auftretenden, da bei diesen das unterste Porenpaar, jenes der Vollplatte, jedes (gewöhnlich polyporen) Systems am weitesten nach einwärts liegt, während bei der hier zu beschreibenden Form gerade das Porenpaar der Vollplatte am weitesten nach aussen steht. Während die äusseren Poren sich in der Platte selbst öffnen, liegen die inneren sammt und sonders in der Naht zwischen der zugehörigen und der nächst tieferen Platte. Jede Pore ist schwach erhaben umrandet und diese Umrandung erhebt sich zwischen beiden Poren zu einem undeutlichen Körnchen. Die Breite jedes Fühlerganges beträgt ein Drittel der Breite der Vollplatte. Jede der oberen Halbplatten besitzt nach innen vom Porenpaare ein kleines Körnchen, um das hie und da Spuren von noch kleineren erscheinen, am Umfange des Gehäuses zeigen auch die innersten Spitzen dieser oberen Halbplatten je ein Körnchen. Auf den unteren Halbplatten ist an der Aussenseite neben dem Porenpaare ebenfalls überall noch Raum für ein Körnchen, nach innen zeigt sich nur hie und da ein solches. Neben der inneren Pore der Vollplatte steht abermals eines und an dieses reiht sich die primäre Stachelwarze, die das Centrum jeder Vollplatte einnimmt, und nicht nur deren gesammte Höhe überdeckt, sondern auch noch auf die kleine erste Halbplatte übergreift, so dass sie dieser und der Vollplatte gemeinsam zukommt. Die obere Halbplatte dagegen hat keinen Theil daran, sondern greift deutlich sichtbar — auch an nicht abgewitterten Stellen — zwischen je zwei Ambulacraltuberkeln ein. Stellenweise scheint in einem oder dem andern der 3zähligen Systeme diese obere Halbplatte auch ganz zu fehlen. Das nach innen gelegene Drittel der Vollplatte nehmen nach den beiden Polen hin mehrere kleine, meist unregelmässig gestellte Körnchen ein, am Umfange dagegen entwickelt sich hier eine zweite Reihe primärer Tuberkeln. Sehr interessant ist der Umstand, dass gegen das Apicalende die 3zähligen Systeme der Ambulacralplatten an Breite ab-, an Höhe zunehmen und sich derart modificiren, dass die Vollplatten verhältnissmässig kleiner, die Halbplatten dagegen grösser werden und endlich alle drei Platten jedes Systems nahezu dieselbe Grösse erlangen und in gleicher Weise an die Mittelnaht herantreten. Auf jeder dritten Platte erscheint dann immer die primäre Warze. Gegen den Mund hin scheinen keine Veränderungen einzutreten. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man in der Anordnung der Ambulacralplatten am Scheitel, da sie die einfachere ist, einen früheren, geologisch älteren und embryonalen Zustand sieht. Dieselbe Erscheinung dürfte sich wohl an vielen, wenn nicht an allen mit complicirten Porensystemen ausgestatteten Echiniden nachweisen lassen; wenigstens lässt sie sich auch an den wenigen anderen mir zu Gebote stehenden Formen mehr oder weniger deutlich erkennen. So bei *Leiopedina Tallavignesi Cott.*, deren mit ausgezeichnet dreireihig angeordneten Porenpaaren versehene Ambulacralgänge gegen den Scheitel nahezu ebenso weitgehend vereinfacht sind, dergestalt, dass die am Umfange äusserst schmalen und ganz auf die Porenzone beschränkten

beiden Halbplatten hier nahezu dieselbe schematische Figur geben wie bei *Micropsis Stachei* n. sp. und deren Porenpaare nicht mehr drei deutlich entwickelte Reihen, sondern nur mehr eine bogenförmige Anordnung zeigen (vergl. Tab. V [I], Fig. 3). Auch bei den polyporen Echiniden wiederholt sich das. So lässt sich an dem gemeinen *Toxopneutes* (*Strongylocentrotus) lividus* des Mittelmeeres sehr schön beobachten, dass die fünfzähligen Plattensysteme gegen den Scheitel verhältnissmässig höher werden und sich insoweit wenigstens in ihre einzelnen Elemente aufzulösen beginnen, dass die oberste Halbplatte frei wird, während am Umfange auch diese mit den übrigen enge vereinigt an der Bildung der Primärwarze Antheil nimmt. Gegen den Mund dagegen stellt sich hier der umgekehrte Vorgang ein, die Systeme erscheinen von oben her zusammengedrückt, was zur Folge hat, dass zunächst einzelne Halbplatten ganz verschwinden (die Zahl fünf wird nahe dem Peristom bis auf drei reducirt) und dass die bleibenden sich seitlich derart verschieben, dass nahezu mehrfache Porenreihen gebildet werden. Ganz ähnliche Verhältnisse lassen sich bei dem nahestehenden alttertiären *Cyphosoma* (*Coptosoma*) *cribrum* beobachten. Hier hat man also an einem und demselben Stücke den Uebergang von nahezu einfacher Porenstellung durch bogenförmige in solche mit mehrfachen Reihen. Ein ganz ähnlicher Vorgang ist die Verdoppelung der Poren an der Mundrosette der Cassiduliden. —

Die Interambulacraltuberkeln von *Micropsis Stachei* sind etwas grösser und weniger dicht gedrängt als jene der Ambulacra. Eine primäre Verticalreihe wird gebildet von im Centrum jeder Platte stehenden Warzen. Von der achten oder neunten Assel (vom Scheitel aus gezählt) angefangen schliesst sich eine zweite, nach aussen gelegene Reihe an, von der 11. oder 12. Assel angefangen eine dritte, wieder weiter nach aussen gelegene. Der Mittelraum des Interambulacrums dagegen bleibt bis gegen den Umfang frei von Primärwarzen. Erst von der 14—15. Tafel an beginnen sich auch gegen innen Reihen primärer Tuberkeln auszubilden, und zwar ebenfalls deren zwei, so dass man auf der Unterseite nahe dem Umfange auf jeder Interambulacralassel eine Horizontalreihe von fünf Tuberkeln, die sich in der Grösse nicht wesentlich unterscheiden, zählt. Die innerste Verticalreihe ist die schwächste und stellenweise unterbrochen. Dagegen treten an der breitesten Stelle des Umfanges noch Andeutungen von zwei weiteren Reihen nach aussen auf, wie auch nach innen eine innerste Reihe noch durch ganz vereinzelte Tuberkeln angedeutet wird. Man kann also an den breitesten Tafeln der Interambulacra bis 8 (also 16 für das ganze Interambulacrum) Primärwarzen finden, wenn deren auch meist nur sechs vorhanden sind.

In der Mitte jeder Platte stehen die Warzen etwas tiefer, als an deren Seiten, an denen stellenweise auch zwei Tuberkeln untereinander vorkommen. Jede primäre Warze ist von einem Kranze kleiner Körnchen umfasst, die besonders an den Rändern der Platten entwickelt sind, da zwischen den einzelnen Tuberkeln einer Horizontalreihe wenig Raum für sie bleibt. Die von primären Warzen entblössten inneren Theile der Interambulacra an der Oberseite des Gehäuses sind mit kleinen Körnern, die in ziemlich deutlichen (vier bis fünf) Horizontalreihen stehen, besetzt. Die Primärtuberkeln sind am Halse gekerbt, aber wie es scheint, nicht durchbohrt. Das Peristom konnte nicht vom Gesteine befreit werden.

Ueber die generische Stellung dieses hier beschriebenen Echiniden bin ich nicht ausserhalb jedes Zweifels. Doch schien mir die Zutheilung zu *Micropsis Cotteau* noch am gerathensten, da wenigstens ein directer Widerspruch sich aus der Gattungsdiagnose[1]) nicht herleiten lässt. Auch beschreibt Cotteau (Echin. Pyr. pag. 65, Tab. I, Fig. 15—16) als *Micropsis biarritzensis* ein Fragment, das einer

[1]) Vergl. Bull. Soc. Géol. France XIII., 1856, pag. 326.

Form angehört, welche die einzige mir in der Literatur bekannte ist, die mit der istrischen Art, was die ganz eigenthümliche Anordnung der Poren eines jeden dreizähligen Plattensystems anbelangt, Analogie zeigt. Hier wie dort besitzt die mittlere Platte (untere Halbplatte) weiter nach innen gerückte Poren als die beiden anliegenden Platten. Ob aber auch die übrigen von Cotteau zu seinem Genus *Micropsis* gestellten Arten — und darunter diejenigen, welche den ursprünglichen Typus bilden — mit den hier angeführten Formen so nahe verwandt sind, dass sie zusammen eine natürliche Gruppe bilden, mit anderen Worten, ob nicht die Anordnung der Ambulacralplatten ein wichtigerer Factor sei als die Beschaffenheit der Primärwarzen, auf welche bei der Aufstellung generischer Abtheilungen so viel Gewicht gelegt zu werden pflegt, das dürfte wohl erst durch weitere Untersuchungen zu entscheiden sein.

Als eine hier zu vergleichende Form sei noch die ungenügend bekannte *Salmacis Vanden-Heckei Ag.* von Palarea (bei Bellardi Foss. nummul. du Comté de Nice; Mém. Soc. géol. Fr., 2. sér., 4. Bd., pag. 264) angeführt. Sie stimmt in vielen Stücken mit der hier beschriebenen Art überein, da aber Bellardi die Fühlergänge derselben als aus alternirenden Porenpaaren bestehend angibt, so kann von einer Identificirung beider vorläufig wenigstens nicht die Rede sein, obwohl mir die Möglichkeit einer Identität durchaus nicht ausgeschlossen zu sein scheint.

Micropsis spec.

In den Schichten mit *Echinanthus scutella* von Lesina kommt auch ein regulärer Echinide vor, von dem die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt allerdings nur ein Fragment besitzt. Sein Durchmesser beträgt etwa 35 Mm. Da es im Baue der Ambulacra vollkommen mit der voranstehend beschriebenen Art übereinstimmt, so sei es unter demselben generischen Namen angeführt. Die Ambulacral-Plattensysteme sind dreizählig, aus einer (unten liegenden) Voll- und zwei Halbplatten bestehend; die Primärwarze sitzt zugleich auf der Voll- und der nach oben zunächst anliegenden Halbplatte; die obere Halbplatte reicht nach innen bis an die Mittelnaht. Die Porenpaare der unteren Halbplatten sind weiter nach innen gerückt als die der beiden anderen Platten. Die Breitenverhältnisse der Ambulacralzonen zu den Interambulacralzonen sind dieselben, wie bei der grossen Art. Jede Interambulacralhälfte besitzt eine vollständige primäre Tuberkelreihe im Centrum und zwei Reihen nahezu gleichgrosser, aber auf die Platten des Umfanges beschränkter Warzen zu beiden Seiten der Centralreihe, also nach innen und nach aussen von dieser. Die Hälse der Primärwarzen sind gekerbt.

Diese Form erinnert auffallend an *Cyphosoma superbum Dames* (loc. cit. pag. 13, Tab. I, Fig. 10) von San Giovanni Ilarione. *Cyphosoma superbum* entfernt sich übrigens durch die Anordnung seiner Ambulacralplatten von den übrigen vicentinischen Cyphosomen, also speciell von *C. cribrum*, so bedeutend, dass es kaum bei dem Genus *Cyphosoma* belassen werden kann. Es wäre nicht unmöglich, dass in der von Lesina angeführten Art thatsächlich *Cyphosoma superbum Dames* vorläge.

Echinocyamus (Sismondia?) spec.

In hellen Kalken von Lussin finden sich zahlreiche Durchschnitte und Auswitterungen eines kleinen Echiniden, die nach Form, Grösse, Stellung des Periprocts und Vorhandensein starker innerer Scheidewände kaum auf etwas Anderes, als auf Formen der voranstehend genannten beiden Gattungen bezogen werden können.

Caratomus spec.?

Unter diesem Schlagworte mögen der Vollständigkeit wegen zwei Stücke eines Cassiduliden Erwähnung finden, welche von Lesina stammen, und zwar aus Schichten, in denen auch *Pericosmus spatangoides Desor. spec.* liegt. Sie sind leider zu schlecht erhalten, als dass sie genauer beschrieben werden könnten, stehen aber in jeder Hinsicht dem im zweiten Theile dieser Arbeit angeführten *Caratomus* (?) *obsoletus* aus den Ciuppio-Tuffen überaus nahe und sind wohl ebenso wie dieser als Jugendzustände von Amblypygus- oder Echinolampas-Formen zu betrachten.

Amblypygus cfr. dilatatus Ag.

Taramelli l. c. pag. 962.

Dames l. c. pag. 26.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegen zwei Stücke, die hier angeführt werden können. Das eine, von Spalato stammend, weicht von den vicentinischen Exemplaren dieser Art, die ich vergleichen konnte, durch stärkere Wölbung, grössere Höhe und sehr bedeutend grösseres Periproct ab. Es ist aber nur die Unterseite aus dem Gestein vollständiger ausgewittert. Das zweite Stück — ebenfalls sehr schlecht erhalten — stammt aus mergeligem Gesteine von Vacciane bei Scardona.

Taramelli citirt die Art von Pzum di Pinguente.

Nucleolites approximatus Galeotti.

Taramelli l. c. pag. 963.

Nach Taramelli fand sich die Art in einem Stücke bei Albona.

Echinanthus scutella Lam. spec.

Taramelli l. c. pag. 963.

Dames loc. cit. pag. 29.

Eine grosse Anzahl von Echinanthen, deren Mehrzahl von der Insel Lesina stammt, ferner solche von Spalato, Pedena und Galignano dürften dieser Art angehören. Es sind theils höher gewölbte Formen, die sehr gut mit den jüngeren Individuen dieser Art aus dem vicentinischen Eocaen, wie sie Dames l. c. Tab. II, Fig. 2 abbildet, und mit der Abbildung bei Quenstedt stimmen, theils flachere und breitere Formen, von denen die Extreme noch breiter und flacher sind, als die Dames'sche Figur 1. Allmälige Uebergänge verbinden beide. Auch die Breite der Ambulacren differirt nicht unwesentlich. Wie bei den vicentinischen Stücken ist die Analfurche bald mehr geneigt, bald ganz senkrecht gestellt. Besonders viele hohe Exemplare finden sich unter den kleineren, während die grösseren beinahe alle die flachere Form zeigen, was mit den Angaben Dames' über die vicentinischen Vorkommnisse harmonirt.

Echinanthus bathypygus nov. spec.

Tab. VI [II], Fig. 1, 2.

Von Nugla und von Pedena liegen in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zwei Echinanthen, die zwar untereinander nicht genau übereinstimmen, deren Unterschiede aber etwa der Art sind, wie sie bei *Echinanthus scutella* auch vorkommen. Die Masse sind die nachstehenden:

Exemplar von Nugla: Länge 86 m/m, Breite 69 m/m, Höhe 32 m/m, Länge der vord. paar. Ambulacren 34 m/m, der hinteren paarigen Ambulacren 36 m/m.

Exemplar von Pedena: Länge 75 m/m, Breite 60 m/m, Höhe 21 m/m, Länge der vord. paar. Ambulacren 26 m/m, der hinteren paarigen Ambulacren 28 m/m.

Die Unterschiede zwischen beiden Stücken beziehen sich auf etwas verschiedene Wölbung und Höhe der Oberseite, auf mehr gleichmässig elliptischen oder mehr rückwärts verbreiterten Umriss, und auf mehr oder weniger stark über die Schalenoberfläche vorspringende Ambulacralzonen.

Der Umriss ist regelmässig elliptisch oder nach rückwärts schwach verbreitert; im ersteren Falle liegt die grösste Breite in der Mitte, in letzterem etwa im zweiten Drittel der Länge. Der Hinterrand ist durch die Analfurche leicht ausgeschnitten. Die Oberseite besitzt eine regelmässige flache Wölbung, bei dem Exemplare von Pedena ist sie nahezu deprimirt zu nennen. Die Unterseite ist flach concav. Die Seitenränder sind, besonders gegen vorn, bauchig. Bei dem flacheren Exemplare sind die hinteren paarigen Interambulacra auf der Unterseite nahe dem Rande schwach aufgebläht. Der Apex liegt wenig excentrisch nach vorn.

Die Petaloide sind mässig breit, untereinander ziemlich gleich lang, die hinteren paarigen etwas länger als die übrigen. Bei dem grösseren der beiden Exemplare ragen sie ziemlich stark über die Schalenoberfläche hervor. Sie erweitern sich sehr allmälig bis zum Ende des zweiten Drittels ihrer Länge und ziehen sich von da an wieder, aber viel rascher, zusammen; ihre beiderseitigen letzten zwei oder drei Porenpaare bleiben jedoch gleich weit von einander entfernt. Von ihren äusseren Spitzen angefangen erweitern sich die Ambulacra wieder ansehnlich. An den breitesten Stellen sind die Interporiferenräume mehr als dreimal so breit als die Fühlergänge.

Das Peristom liegt ein wenig excentrischer als der Apex, ist querpentagonal und von einem starken Floscellus umgeben. Das Periproct ist longitudinal-elliptisch, inframarginal, am oberen Ende einer Rinne gelegen, die den Hinterrand schief von hinten und oben nach vorn und unten einschneidet und sich sehr schwach auf der Unterseite ein Stück weit fortsetzt. Neben ihr zeigen sich schwache Anschwellungen der Schale. Das Periproct selbst ist demnach nicht von oben, sondern nur von hinten und von unten sichtbar; von oben gewahrt man nur den den Hinterrand ausbuchtenden oberen Anfang der Analfurche. Die Tuberkeln sind ausserordentlich fein, besonders auf der Oberseite.

Diese Form ist von allen bisher beschriebenen Echinanthen dadurch verschieden, dass ihr Periproct inframarginal liegt, was eigentlich der Diagnose des Genus *Echinanthus*, wie sie heute üblich ist (marginales oder supramarginales Periproct) zuwiderläuft.

Doch sind ja alle diese Unterschiede nur graduelle, und es kann nicht überraschen, neben Formen mit marginalem Periproct auch solche mit inframarginalem zu finden, die in anderer Beziehung durchaus nicht von *Echinanthus* getrennt werden können. Es ist, soweit ich die Literatur kenne, keine *Echinanthus*-Art bisher als durch eine ähnliche Stellung des Periprocts ausgezeichnet hervorgehoben worden. Ooster bildet zwar (Synopsis Echin. fossiles Tab. XII, Fig. 4) einen ähnlichen *Echinanthus* ab, den er zu *E. biarritzensis Cotteau* zieht, beschreibt ihn aber nicht näher. Loriol citirt diese Figur jedoch zu *Ech. Pellati Cotteau.* Beide genannte Arten stimmen nach Cotteau's Beschreibungen mit den istrischen nicht überein. Auch in Schafhäutl's *Lethaea* existiren ähnliche Abbildungen, besonders möchte man das, was genannter Autor als *E. depressus Desor* abbildet, mit der istrischen Art in Beziehung bringen, aber die Beschreibung ist zu unvollständig, als dass man auf einen genauen Vergleich eingehen könnte. Wohl am bestimmtesten als nahe verwandt mit *Echinanthus bathypygus* kann *Ech. Brongniarti Münst.* bei Goldfuss Tab. XLII, Fig. 3 bezeichnet werden, der vom Kressenberge stammt, doch ist auch hier bei der viel grösseren Breite der nordalpinen Art an eine Identi-

fication nicht zu denken. Desor (Synopsis pag. 295) bemerkt, dass die Kressenberger Form eine Art Uebergangsglied zu *Echinolampas* darstelle; dasselbe könnte man auch von *Echinanthus bathypygus* behaupten, nur dürfte die longitudinale Stellung des Periprocts dabei nicht zu übersehen sein.

Durch die Gestalt und Wölbung, sowie durch die Form der Ambulacren schliesst sich *Echinanthus bathypygus* zunächst an *Ech. bufo Laube* und an *Ech. Pellati Cotteau.* Von den flacheren Formen der Gruppe des *Echinanthus scutella* (*Ech. placenta Dames*) dagegen scheidet er sich durch die Gestaltung der Petaloide; bei allen zu *Ech. scutella* hinneigenden Arten sind die Petaloide regelmässiger gebaut, und beginnen schon von ihrer Mitte an, wo sie am breitesten sind, sich allmälig wieder zu verengen, so dass sie regelmässiger lanzettlich geformt sind, während sie bei *Ech. bathypygus, E. bufo* etc. mehr keulenförmige Gestalt besitzen. Die Stellung des Periprocts genügt übrigens allein, um *Echinanthus bathypygus* von allen bisher beschriebenen Arten zu scheiden.

Echinanthus bufo Laube?

Taramelli, l. c. pag. 961.

Taramelli selbst führt diese Art mit einem Fragezeichen an. Das einzige ihm bekannt gewordene, schlecht erhaltene Stück stammt von Albona.

Pygorhynchus Taramellii nov. spec.

Tab. VI [II], Fig. 7, 8.

Von dieser Art liegen im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt zwei Stücke von Galignano, zwei von Nugla, eines von Pedena; im Hofmineralien-Cabinete zwei von Lindaro.

Die Masse sind folgende:

Länge 39 m/m, Breite 35 m/m, Höhe 19 m/m, Länge des unpaaren Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 16 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 20 m/m.

Länge 42 m/m, Breite 36½ m/m, Höhe 20⅓ m/m, Länge des unpaar. Amb. 13 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 16 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21 m/m.

Länge 41 m/m, Breite 36½ m/m, Höhe 21½ m/m, Länge des unpaar. Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 17 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21 m/m.

Länge 42 m/m, Breite 39 m/m, Höhe 23 m/m, Länge des unpaar. Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 18½ m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21½ m/m.

Länge 44½ m/m, Breite 40 m/m, Höhe 24½ m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 18½ m/m, Länge des hint. paar. Amb. 22 m/m.

Zum Vergleiche die Dimensionen zweier Exemplare von gleicher Grösse des *Pygorhynchus Mayeri Loriol* aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione:

Länge 44½ m/m, Breite 38½ m/m, Höhe 18 m/m, Länge des unpaar. Amb. 14 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 17 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 20 m/m.

Der Umriss ist breitelliptisch, am Hinterrande etwas gestutzt. Oberseite flach gewölbt, verschieden hoch, Unterseite sehr flach, nur um das Peristom deprimirt. Rand dick, bauchig. Scheitel etwas excentrisch nach vorn. Petaloide ungleich lang; das unpaare am kürzesten und meist der rechte Fühlergang desselben um mehrere (bis acht) Porenpaare kürzer als der linke. Die vorderen paarigen Ambulacra mit kürzerem vorderen, längerem hinteren Fühlergange (die voranstehenden Masse beziehen sich auf die längeren Fühlergänge!), während bei den hinteren paarigen Ambulacren

das umgekehrte Verhältniss herrscht. In der Fortsetzung der Petaloide zeigen wohlerhaltene Stücke gegen den Seitenrand zu noch eine Anzahl rudimentärer Poren. Die Interporiferenzonen sind zwei- bis dreimal so breit als ein Fühlergang. Peristom etwas weiter nach vorn gerückt als der Scheitel, fünfseitig, stark verbreitert, mit rudimentär entwickeltem Floscellus, dessen Interambulacralpartien sehr breit, geradlinig und kaum höckerartig vorgewölbt (bei den hochgewölbteren Stücken scheinbar etwas mehr gewölbt als bei den flacheren) und dessen Phyllodien nur sehr schwach angedeutet sind. Periproct an der gestutzten Hinterseite, breittransversal, mit schwacher Andeutung einer Oberlippe, daher nur von hinten und unten sichtbar. Zwischen dem Peristom und dem Periproct ein glattes, nicht mit grossen Warzen, sondern nur mit feiner Körnelung besetztes Band, dessen Fortsetzung auch über das Peristom hinaus nach vorn bei einigen Individuen angedeutet ist. Es ist zwei bis drei Millimeter breit, erreicht das Periproct aber nicht, indem am Vorderrande desselben die Tuberkeln von beiden Seiten zusammentreten. Bei einzelnen Stücken bemerkt man in dem glatten Bande schwache, unregelmässige, Nadelstichen vergleichbare Eindrücke. Die Warzen der Oberseite sind homogen und sehr klein; jene der Unterseite um das Peristom grösser.

Die hier beschriebene Form steht dem *Pygorh. Mayeri Loriol* des vicentinischen und Schweizer Eocaens äusserst nahe und unterscheidet sich nur durch etwas kürzere und breitere Gestalt, höhere Wölbung, vielleicht auch durch etwas schmäleres Band der Unterseite und ferner durch eine etwas abweichende Beschaffenheit der Warzenbedeckung. Die Tuberkeln der Oberseite sind nämlich weitaus nicht so fein wie jene des *Pygorh. Mayeri*, die der Unterseite dagegen von gleicher Stärke, wie bei der anderen Form, so dass der Uebergang von einer Art der Warzen zur anderen bei *P. Taramellii* bei weitem nicht so plötzlich und auffallend geschieht, als dies bei *Pyg. Mayeri* der Fall ist.

Diese Unterschiede, so gering sie auch sein mögen, können immerhin zur Trennung beider Formen dienen, und da ich die an den wenigen mir vorliegenden Exemplaren des *Pygorhynchus Mayeri* gemachten Beobachtungen und Vergleiche auch durch Loriol's Angaben bestätigt finde, so glaube ich die istrischen Vorkommnisse als hinreichend verschieden von den vicentinischen und nordalpinen zu erkennen, um sie unter einem neuen Namen anführen zu dürfen.

Von *Pygorhynchus Desori d'Arch.* unterscheidet sich die istrische Art durch ihre geringere Breite, hinsichtlich welcher sie die Mitte zwischen *Pyg. Mayeri* und *Pyg. Desori* einnimmt.

Die Unterschiede gegen *P. Grignonensis Ag.* hat bereits Loriol ausführlich auseinandergesetzt; sie haben auch für die neue Art Geltung. Einen sehr nahe stehenden lebenden Vertreter scheinen diese alttertiären Arten in *Rhynchopygus* (*Pygorhynchus*) *pacificus Ag.* zu besitzen.

Ein schlecht erhaltenes, sehr ähnliches und vielleicht identisches Stück, welches dem Hof-Mineralien-Cabinete angehört, ist als von Trient stammend etiquettirt. Wenn hier keine Verwechslung vorliegt, so würde *Pygorhynchus Taramellii* hiemit auch für das vicentinische Tertiärgebiet nachgewiesen sein.

Von Pedena liegt ein leider sehr verdrücktes Exemplar vor, welches sich von *Pygorh. Taramellii* und *Pyg. Mayeri* durch sein regelmässig fünfeckiges, weniger quer verzogenes Peristom mit deutlicherem Floscellus und durch breitere und kräftig entwickelte Petaloide unterscheidet, die zudem auch etwas stärker über die Oberfläche der Schale vorspringen. Es scheint in dieser Hinsicht eine Art Uebergang zu einer Form zu vermitteln, deren Beschreibung ich hier anschliesse.

Pygorhynchus lesinensis nov. spec.

(Tab. I, Fig. 9.)

Zwei Exemplare von der Insel Lesina im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt, ein drittes von demselben Fundorte im Hof-Mineralien-Cabinete. Leider sämmtlich nicht genügend erhalten. Die Masse der der Reichsanstalt gehörigen sind folgende:

Länge $48^1/_2$ m/m, Breite 43 m/m, Höhe c. 23 m/m, Länge des unpaar. Amb. 21 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 22 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 26 m/m.

Länge 54 m/m, Breite 47 m/m, Höhe 29 m/m, Länge des unpaar. Amb. 23 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 23 m/m, Länge des hint. paar. Amb. c. 29 m/m.

Die Umrisse sind die bei *P. Taramellii* angegebenen, in der Region der hinteren paarigen Interambulacra tritt eine kaum merkliche Verbreiterung hinzu. Die Petaloide sind ebenfalls ganz ähnlich gebaut, etwas über die Schale erhaben und breiter als bei der vorher beschriebenen Art. Das Peristom ist fünfseitig, weniger verbreitert als bei *P. Taramellii*, mit stark entwickeltem Floscellus versehen, dessen Interambulacralhöcker zwischen den in tiefen Einbuchtungen liegenden Phyllodien kräftig hervortreten. Die Unterseite ist viel stärker ausgehöhlt als bei *P. Taramellii.* Das glatte Band der Unterseite ist nur bei dem kleineren der beiden gemessenen Stücke, und auch hier nur schwach entwickelt, bei dem grösseren fehlt es ganz. Auch in der Lage des Periprocts weichen beide etwas von einander ab. Das Periproct des grösseren Stückes hat dieselbe entschieden marginale Lage wie jenes von *Pyg. Mayeri* und *Taramellii*, und das Stück ist daher trotz des Mangels des Bandes als *Pygorhynchus* charakterisirt. Bei dem kleineren Exemplare mit schwach entwickeltem Bande dagegen liegt das Periproct etwas tiefer. Das dritte Stück schliesst sich an das erstgenannte an. Eine Auffindung zahlreicherer und besser erhaltener Stücke kann die Beschreibung dieser jedenfalls unvollkommen bekannten und vielleicht ungenügend von einander abgegrenzten Formen vielleicht ändern und präcisiren. Bis dahin möchte ich diese sehr nahe verwandten Formen nicht weiter trennen. Erwähnt mussten sie wohl werden wegen des Interesses, welches sie bieten, da sich an ihnen ebenso eine Tendenz des Periprocts tiefer hinabzurücken erkennen lässt, wie das schon in ähnlicher Weise bei *Echinanthus* beobachtet wurde. Es wird sich bei der nächst zu beschreibenden Art Gelegenheit finden, auf diesen Umstand nochmals zurückzukommen.

Die Bildung der Ambulacra bei dieser Art erinnert an jene bei *Echinolampas stelliferus Desmoul.*, von welchen ich in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets mehrere gut erhaltene Stücke vergleichen konnte; das kleinste derselben besitzt den Speciescharakter noch nicht in so vorragender Weise, wie die älteren, und ist ausserdem durch das Vorhandensein eines typisch entwickelten glatten Pygorhynchus-Bandes ausgezeichnet, welches es mit einem unterständigen Periproct vereinigt.

Echinolampas (Pygorhynchus) connectens nov. spec.

Tab. V [I], Fig. 10.

Ein Stück von Urbanzi, ein zweites von Pedena in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Länge 32 m/m, Breite $27^1/_2$ m/m, Höhe c. 17 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 12 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 16 m/m.

Länge $40^1/_2$ m/m, Breite $35^1/_2$ m/m, Höhe c. 23 m/m, Länge d. unpaar. Amb. $12^1/_2$ m/m, Länge d. vord. paar. Amb.: v. F. 12 m/m, h. F. 16 m/m, Länge d. hint. paar. Amb.: v. F. 21 m/m, h. F. 16 m/m.

Ein Uebergang von *Pygorhynchus Taramellii* in eine andere Richtung wird angebahnt durch sehr interessante Formen, von denen mir zwei Exemplare vorliegen. Die Umrisse sind denen von *P. Taramellii* ausserordentlich ähnlich und ausser in der um eine Nuance stärker lanzettlichen Gestalt der Ambulacra, die bei *P. Taramellii* am Ende weiter geöffnet und etwas schmäler sind, liegt der Unterschied nur in der Stellung des Periprocts, welches hier nach der Unterseite gerückt und so gelegen ist, dass es an der Krümmung des schräg absteigenden Theiles des Hinterrandes sich öffnet, so dass es von unten nahezu in seiner vollen Gestalt, von hinten dagegen nur mehr als schmaler Spalt sichtbar wird. Sein vorderer Rand ist etwas winkelig gebrochen. Das glatte Band der Unterseite ist vorhanden. Es finden sich schon unter den als *Pygorh. Taramellii* bezeichneten Stücken einzelne, deren Periproct die Tendenz, herabzurücken, erkennen lässt. Die Lage indessen, wie sie bei der hier beschriebenen Form auftritt, erscheint mir vollkommen genügend, der Form einen neuen Namen zu verschaffen, durch welchen dieselbe als Träger von Merkmalen festgehalten wird, welche sie geradezu zwischen die Genera *Pygorhynchus* und *Echinolampas* stellen. Es sind schon öfters Gründe angeführt worden (so insbesondere von d'Archiac und Heime, Animaux Foss. de l'Inde, pag. 209), welche dafür sprechen, das Genus *Pygorhynchus* fallen zu lassen, da die Position des Periprocts für sich allein nicht genügt, um es von *Echinolampas* zu trennen. Vom Standpunkte der Evolutionstheorie kann gegen die Beibehaltung des generischen Namens *Pygorhynchus* wohl deshalb kein Einwand erhoben werden, weil der so bezeichnete Stamm bis in die Jetztzeit hereinzureichen scheint (vergl. *Rynchopygus pacificus Ag.*), während *Echinolampas* eine zum Theile wenigstens von *Pygorhynchus*-Formen abzweigende Artengruppe vorstellen dürfte. Allerdings wird es gegenwärtig kaum sicher zu entscheiden sein, ob *Pygorhynchus* wirklich die ältere Form sei, doch spricht vielleicht die nähere Verwandtschaft zwischen *Pygorhynchus* und gewissen *Cassidulus*-artigen Formen von cretacischem Alter (*Rhynchopygus* etc.) dafür, dass *Pygorhynchus* im Allgemeinen geologisch älter sei als *Echinolampas*.

Echinolampas obesus nov. spec.

Tab. VII [III], Fig. 1, 2.

An die voranstehend beschriebene Form reiht sich ein sehr gut erhaltenes Stück eines *Echinolampas*, welcher von Pisino stammt und der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinet angehört:

Länge 56 m/m, Breite 52 m/m, Höhe 39 m/m, Länge des unpaar. Amb. 18 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 18 m/m, hint. F. 24 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. 30 m/m, hint. F. 28 m/m.

Umriss sehr breit elliptisch, im zweiten Drittel der Länge kaum merklich verbreitert. Oberseite stark gewölbt, hoch, Seitenränder ausserordentlich bauchig; Unterseite flach, nur der Mund eingesenkt. Scheitel wenig excentrisch nach vorn, grösste Höhe etwas hinter demselben, nahezu im Centrum. Petaloide ungleich lang, das unpaare am kürzesten, die paarigen mit ungleich langen Fühlergängen (siehe die angegebenen Masse!), Petaloide weit offen, Interporiferenzonen bis dreimal so breit als ein Fühlergang. Spuren feiner Furchen liegen in der Fortsetzung der Fühlergänge gegen das Peristom. Die längeren Fühlergänge der paarigen Ambulacra sind (so wie bei den meisten der verwandten Formen) zugleich mehr gekrümmt als die kürzeren. Peristom sehr wenig excentrich nach vorn, breitgezogen fünfeckig, mit schwach entwickeltem Floscellus. Periproct ebenso breit, transversal, mit stumpfem Winkel nach vorn. Eine schwache Andeutung des glatten Medianbandes ist vorhanden, nahe dem Peristom. Tuberkeln auf der Unterseite nur wenig grösser als jene der Oberseite.

Diese Form steht dem voranstehend beschriebenen *Echinolampas connectens* nahe, ist aber bei viel bedeutenderer Grösse durch stärkere Wölbung, beträchtlichere Höhe und aussergewöhnlich bauchige Seitenränder geschieden. Da Uebergänge zwischen beiden gegenwärtig nicht vorliegen, so mögen sie getrennt angeführt werden.

Von dem später zu beschreibenden *Echinolampas Luciani Tar.* unterscheidet diese Form der bauchige Rand und die breiteren Ambulacra. Ganz genau dieselben Formen kommen auch im veronesischen Eocaen vor und es möge daher wegen weiterer Vergleiche auch die Besprechung derselben im zweiten Theile dieser Arbeit nachgesehen werden.

Ein Stück, das vielleicht hieher gehört, aber zu schlecht erhalten ist, um sicher identificirt zu werden, stammt von Vacciane bei Scardona.

Echinolampas cfr. Montevialensis (Schaur.) Dames.

Dames, loc. cit. pag. 42.

Ein grosses Exemplar von Lesina, sehr verdrückt, mag (mit einigem Zweifel) hier erwähnt sein.

Echinolampas Stoppanianus Tar.

Taramelli, loc. cit. pag. 966, Tab. III, Fig. 5—7.

Dames, loc. cit. pag. 37.

Von dieser Art konnte ich fünf Exemplare untersuchen, von denen drei (von Urbanzi, Galignano und vom Cepich-See) der k. k. geolog. Reichsanstalt, zwei (von Pedena und von Pisino) dem Hof-Mineralien-Cabinete angehören. Das letztgenannte weicht durch etwas stärker vorragenden Scheitel von den übrigen ab. Das grösste Stück (jenes von Urbanzi) misst 92 m/m in der Länge, 66 m/m in der Breite und 45 m/m in der Höhe. Da dieselbe Art auch in den Schichten von San Giovanni Ilarione vorkommt, so verweise ich hier auf das im zweiten Theile dieser Arbeit über dieselbe Vorgebrachte. Dames scheint dieselbe Form von S. Giovanni Ilarione in Händen gehabt zu haben, da er den *E. Stoppanianus Tar.* als wahrscheinliches Synonym zu *Ech. subcylindricus Desor* anführt.

Taramelli citirt die Art auch von Gherdosella.

Echinolampas spec.

Von Lesina und Cattaro liegen mir einige Exemplare eines schmalen, hohen, bauchig gerandeten *Echinolampas* vor, die zunächst an *Ech. globulus Laube* erinnert, aber durch einen stark entwickelten Floscellus sich davon unterscheiden. Dadurch scheinen sie sich an die unter dem Namen *Pygorhynchus lesinensis* voranstehend beschriebenen Formen näher anzuschliessen. Dieser Umstand und die Gestalt einiger unter ihnen bringen sie auch in Beziehung zu *Ech. politus Desm.* Indessen ist ihre Erhaltung eine so schlechte, dass sie eine genauere Beschreibung nicht gestattet.

Echinolampas cfr. Beaumonti Ag.?

Dames, loc. cit. pag. 41.

Ein grosses, schön erhaltenes Exemplar von 82 m/m Länge, 65 m/m Breite und 42 m/m Höhe, also in den Dimensions-, sowie auch in den übrigen Verhältnissen ziemlich genau mit der Beschreibung,

welche Dames von dieser, leider wie es scheint, nirgends abgebildeten Form gibt, übereinstimmend. Peristom sowie Periproct sind sehr stark verbreitert, der Scheitel liegt bedeutend excentrisch, der Umriss ist im hinteren Drittel etwas verbreitert. Im Allgemeinen erinnert die Form bis auf ihre bedeutendere Breite an *E. Stoppanianus Tar.;* für *Ech. Suessii Laube* ist sie zu schmal.

Echinolampas Suessii Laube.

Taramelli, loc. cit. pag. 964.
Dames, loc. cit. pag. 37.

Ein Exemplar von Albona. Diese und die folgenden vier Arten sind nach dem Verzeichnisse von Taramelli angeführt.

Echinolampas similis Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.

Albona.

Echinolampas subsimilis d'Arch.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.
Dames, loc. cit. 38.

Gherdosella und Pzum di Pinguente.

Echinolampas inflatus Laube.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.
Dames, loc. cit. pag. 35.

Nach Taramelli ziemlich häufig bei Pisino, Pedena und Albona.

Echinolampas subacutus Desor.?

Taramelli, loc. cit. pag. 967.

Von Gherdosella.

Echinolampas istrianus nov. spec.

Tab. VIII [IV], Fig. 1, 2.

Nur wenige, nicht sehr gut erhaltene Stücke, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das beste vom Cepich-See, ein anderes von Bonasichi, zwei von Pedena. Die Masse folgen:

Cepich-See: Länge 43 m/m, Breite $37^1/_2$ m/m, Höhe c. 20 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 10 m/m, hint. F. $14^1/_2$ m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. $18^1/_2$ m/m, hint. F. 14 m/m.

Bonasichi: Länge 43 m/m, Breite 37 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 10 m/m, hint. F. $17^1/_2$ m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. 17 m/m, hint. F. 13 m/m.

Pedena: Länge 47 m/m, Breite 41 m/m, Höhe c. 26 m/m, Länge des unpaar. Amb. 12 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. $13^1/_2$ m/m, hint. F. 20 m/m, Länge des hint paar. Amb.: vord. F. 21 m/m, hint. F. 17 m/m.

Zum Vergleiche folgen die Maasse dreier Exemplare des verwandten *Echinolampas Luciani Tar.:*

Pedena: Länge 47 m/m, Breite 40 m/m, Höhe 26 m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: v. F. 16 m/m, h. F. 22 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 23 m/m, h. F. 19 m/m.

Istrien (ohne genaueres): Länge 49 m/m, Breite 43 m/m, Höhe 25 m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m.

Gherdosella: Länge 51 m/m, Breite 46 m/m, Höhe 30 m/m, Länge des unpaar. Amb. 21 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: v. F. 20 m/m, h. F. 26 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 27 m/m, h. F. 21½ m/m.

Der Umriss dieser Form ist ein breitelliptischer, mit einer schwachen Hinneigung zum Subquadratischen oder Subpentagonalen. Oberseite flachgewölbt; Seitenränder bauchig, Unterseite flachbombirt, nur der Mund eingesenkt. Scheitel schwach excentrisch nach vorn. Petaloide nur mässig lang, schwach lanzettlich, ziemlich weit offen, mit sehr ungleichen Fühlergängen in den paarigen Ambulacren. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter ungewöhnlich starkem Winkel, sie sind nahezu perpendiculär zur Längsaxe. Die Interporiferenzone ist zweimal so breit als ein Fühlergang; von den Enden der Fühlergänge laufen feine Furchen zum Peristom. Das Peristom ist nahezu vollkommen central, breitgezogen, fünfeckig. Periproct ebensobreit, quer, an der Unterseite nahe dem Rande gelegen, von hinten nur als Spalt sichtbar. Unterseite übrigens an allen Exemplaren schlecht erhalten.

Die hier beschriebene Form unterscheidet sich von dem demnächst zu erwähnenden *Echinolampas Luciani Tar.* durch ihre etwas vorgewölbte Unterseite, ihre bauchigeren Ränder, ihr demgemäss mehr randlich gelegenes Periproct, ihre weit flachere Wölbung, ihre weniger ausgesprochen subpentagonale Gestalt, ihre kürzeren und daher auch weniger gekrümmten Petaloide, welche auch eine mehr lanzettliche Form besitzen. Andererseits schliesst sie sich durch einige besonders hervorstechende Eigenthümlichkeiten, als da sind die Stellung und Divergenz der Petaloide, die nahezu centrale Lage des Peristoms, gerade an die genannte Art, deren Gesammthabitus sie auch besitzt, enge an und weicht durch eben diese Merkmale wieder von den sonst ebenfalls sehr ähnlichen *Pygorhynchus*-artigen Zwischenformen (*Echinolampas connectens*) ab. Sie stellt somit ein weiteres Bindeglied vor zwischen gewissen Pygorhynchen und dem anscheinend so weit davon abweichenden *Echinol. Luciani Tar.*, welcher aber selbst noch einige entschieden an *Pygorhynchus* mahnende Merkmale zeigt. Einzelne Exemplare des *Ech. Luciani*, insbesondere das oben in zweiter Reihe angeführte, sind von so flacher Gestalt und stehen der hier beschriebenen Form so ausserordentlich nahe, dass man an der Berechtigung, beide zu trennen, zweifeln könnte. Doch muss auch hier der der Mehrzahl zukommende Typus wohl als entscheidend gelten.

Auch dem *Echinolampas Escheri Ag.* des Schweizer Eocaen steht die hier beschriebene Art äusserst nahe und es sind besonders die Abbildungen in Ooster's Synopsis, die hier mancherlei Vergleichspunkte bieten. Insbesondere Tab. XIV, Fig. 3 und Tab. XV, Fig. 1 mit ihrer subquadratischen Form erinnern lebhaft an die istrischen Vorkommnisse; sie stammen vom Säntis und von Iberg. Da die istrischen aber etwas stärker divergirende vordere Ambulacra und ein noch näher dem Centrum liegendes Peristom haben, Loriol überdies neuerdings den Typus des *Ech. Escheri* etwas enger fasst und zwar in einer Art und Weise, die gerade den citirten Ooster'schen Abbildungen nicht entspricht (die Loriol'schen Figuren stellen längere Exemplare mit nahezu den Rand erreichenden Petaloiden dar!), so ziehe ich es vor, die istrischen Formen, die in jeder Hinsicht sich dem Typus des *Echinolampas Luciani Tar.* nähern, durch einen neuen Namen zu fixiren.

Echinolampas Luciani Tar.

Tab. VIII [IV], Fig. 3, 4, 5.

Taramelli, loc. cit. pag. 967, Tab. IV, Fig. 1—3.

Von dieser merkwürdigen, zuerst von Taramelli beschriebenen Art, die zu Gherdosella bei Pisino sehr häufig vorzukommen scheint, besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt 13, das Hof-Mineralien-Cabinet 17 Exemplare. Ausserdem befindet sich von der Localität Pedena ein Stück in der erstgenannten Sammlung. Die Maasse sind folgende:

Länge 49 $^{m}/_{m}$, Breite 43 $^{m}/_{m}$, Höhe 25 $^{m}/_{m}$, Länge des unpaar. Amb. 16 $^{m}/_{m}$.

» 49 » » 45 » » 30 » » » » » 19 » Länge d. vord. paar. Amb.: h. F. 25 $^{m}/_{m}$, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. c. 28 $^{m}/_{m}$.

Länge 51 $^{m}/_{m}$, Breite 46 $^{m}/_{m}$, Höhe 30 $^{m}/_{m}$, Länge des unpaar. Amb. c. 21 $^{m}/_{m}$, Länge des vord. paar. Amb.: v. F 20 $^{m}/_{m}$, h. F. 26 $^{m}/_{m}$, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 27 $^{m}/_{m}$, h. F. $21\frac{1}{2}$ $^{m}/_{m}$.

Länge 51 $^{m}/_{m}$, Breite 46 $^{m}/_{m}$, Höhe 31 $^{m}/_{m}$, Länge des unpaar. Amb. 22 $^{m}/_{m}$, Länge d. vord. paar. Amb.: v. F. 19 $^{m}/_{m}$, h. F. 23 $^{m}/_{m}$, Länge d. hint. paar. Amb.: v. F. 25 $^{m}/_{m}$, h. F. 21 $^{m}/_{m}$.

Länge 53 $^{m}/_{m}$, Breite $48\frac{1}{2}$ $^{m}/_{m}$, Höhe c. 31 $^{m}/_{m}$, Länge des unpaar. Amb. 22 $^{m}/_{m}$, Länge des vord. paar. Amb. 25 $^{m}/_{m}$, Länge des hint. paar. Amb. 25 $^{m}/_{m}$.

Länge 57 $^{m}/_{m}$, Breite 51 $^{m}/_{m}$, Höhe 36 $^{m}/_{m}$.

Der Umriss ist regelmässig breitelliptisch, bei den meisten Exemplaren mit einer merklichen Hinneigung zum Fünfeckigen, wobei die Hinterseite stärker abgerundet ist als die Vorderseite, so dass die Winkel des angedeuteten Pentagons sämmtlichen Ambulacralzonen entsprechen, Oberseite fast bei allen Exemplaren stark gewölbt, oft nahezu conisch und spitz gescheitelt; bei diesen letztgenannten Formen ist dann oft der vordere Abfall geradliniger und steiler, unter dem Scheitel zuweilen sogar mit einer Neigung, sich auszuhöhlen (diese Art der Profillinie zeigt sehr gut die Taramelli'sche Abbildung). Unterseite sehr flach, nahezu eben, nur um den Mund schwach vertieft. Scheitel schwach excentrisch nach vorn. Petaloide lang und verhältnissmässig sehr schmal, mit nahezu parallelen Fühlergängen; das vordere Paar ist gegen seine Spitze schwach nach vorwärts, das hintere schwach nach einwärts gekrümmt, so dass die Ambulacra einer Seite mit ihren convexen Seiten gegeneinander gekehrte, schwach gekrümmte Bögen darstellen. Die Interporiferenzone ist kaum zweimal so breit als ein Fühlergang. Am vorderen Paare der Petaloide sind die hinteren, am hinteren dagegen sind die vorderen Fühlergänge länger. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter ungewöhnlich grossem Winkel, sie sind nahezu perpendiculär zur Längsaxe. An den Enden sind die Petaloide weit offen, von jedem Fühlergange aus zieht eine feine, scharfe Furche zum Peristom; die durch diese Furchen eingeschlossenen Ambulacralzonen erweitern sich in der Gegend des Seitenrandes um die Hälfte ihrer Breite und werden von da gegen das Peristom allmälg schmäler. Das Peristom ist nahezu vollkommen central, breitgezogen, fünfeckig, mit schwach entwickeltem Floscellus, und breiten, kaum buckelig vortretenden Interambulacren. Seine Gestalt ist ganz dieselbe, wie sie bei *Pygorhynchus Taramellii*, *P. Mayeri* etc. vorkommt. Das Periproct liegt an der Unterseite, einige Millimeter vom Rande entfernt, mündet schief von hinten und oben nach vorn und unten und besitzt einen schwach kappen- oder lippenartig vorgezogenen Hinterrand; zwischen Peristom und Periproct erstreckt sich ein schmäler oder breiter entwickeltes glattes Band, wie es für *Pygorhynchus* als charakteristisch gilt. Bei den weniger hohen Stücken scheint dasselbe besser entwickelt zu sein als bei den conischer gestalteten; es erreicht, wie bei *Pygorhynchus*, den Rand

des Periprocts nicht. Die Tuberkeln sind oben klein, unten grösser und zerstreuter. Die Zeichnung bei Taramelli gibt sie viel zu grob.

Ich kenne in der mir zugänglichen Literatur nahezu gar nichts[1]), was mit dieser merkwürdigen Art verglichen werden könnte. Ihre flache Unterseite und oft stark conische Gestalt erinnern auf den ersten Blick an *Conoclypeus*, es fehlt ihr aber dessen ausgezeichnet entwickelter Floscellus; die Bildung ihrer Ambulacren und das glatte Band der Unterseite bringt sie in enge Beziehungen zu *Pygorhynchus*. Man darf sie wohl als den Ausläufer eines von *Pygorhynchus* abstammenden Seitenzweiges mit völlig nach der Unterseite gerücktem Periproct betrachten. Dass bei den istrischen Pygorhynchen die Tendenz, das Periproct auf die Unterseite hinabzuverlegen, eine sehr ausgesprochene ist, beweisen die voranstehend beschriebenen interessanten Zwischenformen zwischen *Pygorhynchus* und *Echinolampas*. Von ihnen zu *Ech. Luciani* stellt ein weiteres Zwischenglied die unmittelbar vorher beschriebene, äusserst nahestehende Art dar, deren Unterschiede gegen den typischen *Ech. Luciani* bereits angegeben worden sind. Sollte sich mit der Zeit die Nöthigung ergeben, innerhalb des Genus *Echinolampas* weitere, auf genetische Verhältnisse basirte Unterabtheilungen auszuscheiden, so würde voraussichtlich *Echinolampas Luciani* eine der am ehesten mit einem besonderen generischen Namen auszuzeichnenden Arten darstellen und als solcher würde vielleicht *Conolampas* recht passend zu verwenden sein. Die vorhergehend beschriebene Art dürfte etwa den Ausgangspunkt der Conolampasreihe andeuten.

Conoclypeus cfr. conoideus Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 968.

Dames, loc. cit. pag. 45.

Ohne für die sichere Identificirung einstehen zu wollen, zähle ich hier einige Conoclypen auf, die jedenfalls der benannten Art nahe verwandt sind. Gherdosella, Nugla, Pedena, Pisino und Spalato sind Fundorte derselben. Es lassen sich Formen mit mehr kreisförmiger und solche mit mehr elliptischer Basis unterscheiden. Die Höhe und die Wölbungsverhältnisse variiren ungemein. Die Stücke mit gestreckterer Basis pflegen gegen rückwärts etwas verengt und in der Gegend der hinteren paarigen Interambulacra oft etwas eingeschnürt zu sein.

An den beiden besterhaltenen Stücken verläuft vom Peristom zum Periproct ein glattes Band wie bei *Pygorhynchus*, ein Merkmal, das bei den wenigen vicentinischen Conoclypen, die ich vergleichen kann, nicht vorhanden ist. Zwei ausserordentlich hohe Exemplare, die von Pedena und von Gherdosella stammen, sind am ehesten mit den Formen des vicentinischen Eocaens vergleichbar, welche Quenstedt, Tab. 81, Fig. 1, als *C. conoideus ellipsobasalis* abbildet. Andererseits kommen bei Dobrigno (Insel Veglia) sehr niedrige Stücke vor, die vielleicht dem von Loriol zu *C. conoideus* gezogenen *C. Bouei* oder der flacheren Form des *C. Anachoreta* entsprechen; ihrer schlechten Erhaltung wegen sind sie nicht sicher zu bestimmen.

Eine besonders auffallende Abweichung bieten eine Anzahl von Exemplaren (eines von Pedena in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt; ein zweites kleineres von Pedena im Hof-Mineralien-Cabinet und ein drittes ebenda, ohne Fundort, wahrscheinlich aber ebenfalls aus Istrien stammend); sie sind bei einer in der Längsrichtung gestreckten Basis rückwärts ziemlich stark verschmälert und

---

[1]) Ooster, *Synopsis Ech. Suisse* Tab. XV, Fig. 4, bildet als Varietät von *Ech. Studeri Ag.* einen Echinolampas von der Trittflue bei Einsiedeln ab, der sehr stark an *Ech. Luciani* erinnert. Die Darstellung jedoch, die Loriol neuerdings von *Ech. Studeri* gibt, ist weit verschieden von der hier gegebenen Beschreibung der istrischen Form. *Echinolampas subquadratus Dames* hat zwar die Umrisse entfernt von derselben Configuration, unterscheidet sich aber sofort durch seine breiten Ambulacra. Auf die Unterschiede gegenüber dem voranstehend beschriebenen *Ech. obesus nov. spec.* ist bereits hingewiesen worden.

in der Gegend der hinteren paarigen Interambulacra ziemlich auffallend eingeschnürt. Ihr hinterer Abfall ist zudem nicht gleichmässig gewölbt, sondern eine Strecke oberhalb des Randes etwas concav, so dass hier eine Andeutung eines glockenförmigen Absatzes sich zeigt. Das erinnert auffallend an Dames' *Conoclypeus campanaeformis*, welcher aber in dieser Richtung weit extremer ausgebildet, auch viel höher ist, und den Absatz ringsum, jedoch auch auf der einen Seite weit auffallender entwickelt, zeigt. Nur meint Dames, dass das die Vorderseite sei, was dann mit den istrischen Exemplaren nicht übereinstimmen würde. Indessen ist wohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Bildung des Veroneser Exemplars dem des istrischen wirklich analog sei. Der Mund ist vom Gestein nicht zu befreien; das longitudinale Periproct liegt hart am Rande. Sonst zeigt die Form nichts von *C. conoideus* Abweichendes. Man könnte sie recht wohl als

C. subcampanaeformis nov. spec.

Tab. X [VI], Fig. 8.

bezeichnen und als eine Mittelform zwischen *C. conoideus* und *C. campanaeformis* betrachten. Nach einem in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets vorhandenen Gypsabgusse von *C. pyrenaeicus Cott.* scheint es, als ob sie dieser Art sehr nahe stünde.

Taramelli citirt eine ganze Reihe istrischer Fundorte für *Conoclypeus conoideus*.

Conoclypeus spec.

Ein Exemplar von der Insel Veglia, das einem anderen Typus mit gestreckterer und regelmässig elliptischer Basis und viel gröberer Warzenbekleidung angehört. Die Wölbung ist eine niedrige; die Unterseite ist eben; der Seitenrand schärfer als bei *C. conoideus;* das Periproct liegt hart am Rande und ist longitudinal. Die Erhaltung ist zu schlecht, um eine genauere Beschreibung zu gestatten. Nur um eine Form zu nennen, der das istrische Stück in der Gestalt nahekommt, sei Ooster's *C. Desori* (Tab. XX, Fig. 1) citirt (*C. Anachoreta* bei Loriol), doch hat diese Form weit schmälere Porenzonen und feinere Tuberkeln.

Cyclaster Stacheanus Taram. spec.

Tab. VII [III], Fig. 4 und 5.

Micraster Stacheanus Taramelli, loc. cit. pag. 970, Tab. IV, Fig. 4—7.

Von dieser Art, welche einer der häufigsten im istrischen Eocaen zu sein scheint, finden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt Stücke von Pedena, vom Wege zwischen Bonasichi und Cacusini bei Pedena, von Nugla, von Gherdosella; im Hof-Mineralien-Cabinet ist auch noch die Localität Lindaro bei Pisino vertreten. Es sind ganz ohne Zweifel dieselben Formen, welche Taramelli unter dem generischen Namen *Micraster* beschreibt und von denen er sagt, dass das Fehlen von Fasciolen seine Gattungsbestimmung einigermassen unsicher mache. Hier folgen zunächst die Maasse einiger Exemplare:

Länge 46 m/m, Breite $44\frac{1}{2}$ m/m, Höhe c. 35 m/m, Länge d. Amb. $16\frac{1}{2}$—17 m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. (?), in den vord. paar. Amb. 25—26, in den hint. paar. Amb. 25—26.

Länge 45 m/m, Breite 42 m/m, Höhe 34 m/m, Länge d. Amb. 13—14 m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. c. 14, in den vord. paar. Amb. c. 25, in den hint. paar. Amb. c. 23.

Länge $43^1/_2$ m/m, Breite 40 m/m, Höhe 32 m/m, Länge d. Amb. 13—$13^1/_2$ m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. 16—17, in den vord. paar. Amb. 27, in den hint. paar. Amb. 26.

Länge 41 m/m, Breite $38^1/_2$ m/m, Höhe 28 m/m, Länge d. Amb. $12^1/_2$—13 m/m, Anzahl der Poorenpaare: im unpaar. Amb. c. 15, in den vord. paar. Amb. 21, in den hint. paar. Amb. c. 21.

Länge $40^1/_2$ m/m, Breite $38^1/_2$ m/m, Höhe 28 m/m, Länge d. Amb. 13 m/m, Anzahl der Poorenpaare: im unpaar. Amb. c. 19, in den vord. paar. Amb. 26, in den hint. paar. Amb. c. 26.

Länge 26 m/m, Breite $23^1/_2$ m/m, Höhe 18 m/m, Länge d. Amb. $5^1/_2$—6 m/m, Anzahl d. Poorenpaare: im unpaar. Amb. (?), in den vord. paar. Amb. 15—16, in den hint. paar. Amb. 15—16.

Die Gestalt ist länger als breit, die grösste Breite liegt etwas vor der Mitte, die grösste Höhe etwa in der halben Länge des unpaaren Interambulacrums. Der Apex ist central oder ein klein wenig nach vorn gerückt. Das unpaare Ambulacrum liegt in einer sehr flachen Rinne, die gegen den Rand völlig verschwindet und nur bei ganz vereinzelten Exemplaren äusserst schwache Spuren einer Ausrandung der Stirnseite zurücklässt. Die Rinnen der paarigen Petaloide sind etwas tiefer, aber ebenfalls noch sehr flach, die des hinteren Paares kaum viel kürzer als jene des vorderen. Die Petaloide selbst sind schwach lanzettlich, an der Spitze mit geringer Tendenz sich zu schliessen; in ihrer Verlängerung liegen noch einzelne Paare eng aneinanderstehender Poren.

Bei sehr gut erhaltenen Exemplaren zeigen die Leistchen, welche die einzelnen Porenpaare trennen, eine Reihe von 5—6 feinen Körnchen. Die Poren der paarigen Petaloide sind ausgesprochen schlitzförmig; der Interporiferenraum ist kaum mehr als halb so breit als die grösste Breite eines Fühlerganges.

Das Peristom liegt zwischen dem ersten und zweiten Viertel der Länge. Das Periproct ist kreisrund oder etwas quer. Die Hinterseite ist senkrecht gestutzt, abgeplattet, aber kaum gefurcht. Die Peripetalfasciole ist undeutlich entwickelt; bei kleineren Exemplaren springt sie in die Interambulacren nicht ein, bei grösseren bilden sich schwache einspringende Bögen, scheint aber bei diesen noch schwächer entwickelt als bei jugendlicheren Stücken. Nach vorn von den Spitzen der vorderen paarigen Ambulacra verliert sie sich ganz. Die Subanalfasciole ist als breites, geschlossenes Band entwickelt. Der Apicalapparat besitzt eine excentrisch nach der Spitze des vorderen rechten Interambulacrums sich ausdehnende Madreporenplatte und an den meisten Exemplaren nur drei Genitalporen, da die der Madreporenplatte entsprechende rechte vordere zu verkümmern pflegt. Die Platten des Apicalsystems scheinen zudem etwas verschoben zu sein, denn die rechtseitige Genitalöffnung liegt gewöhnlich etwas weiter nach vorn als die entsprechende (hintere) linksseitige. Der Apicalapparat ist mit feiner miliarer Granulirung ganz bedeckt.

Es dürfte schwer sein, greifbare Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen istrischen Cyclastern und den von Dames als *Cycl. subquadratus Desor spec.* aus den Veroneser Eocaenablagerungen beschriebenen Formen anzugeben. Auch die als *Cyclaster declivus Cott.* in den Schichten von San Giovanni Ilarione auftretenden Stücke scheinen keine wesentlichen Unterschiede zu bieten. Wenn ich dennoch den Namen *Cyclaster Stacheanus Taram.* beibehalte, so geschieht es wegen Mangels an genügendem Vergleichsmateriale aus dem vicentinischen Eocaen. Vorläufig mag es genügen, auf die grosse Verwandtschaft, wenn nicht Identität der vicentinischen und istrischen Vorkommnisse hinzuweisen; der Name ist ja nöthigenfalls bald durch einen älteren ersetzt.

Dames erwähnt, loc. cit. pag. 51, dass er den Verlauf der Peripetalfasciole bei *Cycler subquadratus* nicht zu verfolgen im Stande war und scheint daher (pag. 49) geneigt, anzunehmen, dass eine Peripetalfasciole dieser Art überhaupt nicht zukomme. An einem Exemplare vom Monte Masua bei Negrar lässt sich indessen der Verlauf einer Peripetalfasciole in ähnlicher Weise, wie bei den

Tuff-Exemplaren von San Giovanni Ilarione verfolgen. Eines dieser letzteren (welches also vielleicht die Art *C. declivus* repräsentiren würde) ist so gut erhalten, dass man sich über die Ausbildung der Peripetalfasciole genügenden Aufschluss verschaffen kann.

Die Entwicklung derselben ist eine sehr ungewöhnliche. Die Fasciole bildet keineswegs ein scharf abgegrenztes Band, wie bei anderen Gattungen, sondern nur einen ganz undeutlich limitirten Zwischenraum zwischen zwei Regionen der Schale, in welchen die Warzenbekleidung etwas verschieden ist; gegen den Scheitel nämlich stehen die Tuberkeln dichter gedrängt, nach aussen von der Fasciole dagegen weiter von einander entfernt. Jede grössere Warze wird von einem Kranze feiner Körnchen umschlossen und nahezu eben solche, kaum feinere Körnchen nun sind es, welche sich zwischen den beiden mit verschiedener Warzenbekleidung ausgestatteten inneren und äusseren Partien der Oberseite zu einem wenig deutlichem, schmalen Bande gruppiren, welches die Peripetalfasciole dieser Cyclaster repräsentirt und welches sich schon nahe vor den Spitzen der vorderen paarigen Ambulacra völlig unter der übrigen für Cyclacter so charakteristischen feinen Granulirung verliert. Ein Blick auf die nahezu mikroskopisch feine Granulirung der Fasciolen einer beliebigen Schizaster- oder Periaster-Art macht den Unterschied zwischen einer solchen Fasciole und der Peripetalfasciole von Cyclacter sofort klar. Die Subanalfasciole ist dagegen scharf entwickelt, aber auch ihre Granulation erscheint noch gröber als bei anderen Gattungen. Was die Peripetale anbelangt, so ist es nicht möglich, hier von mehr als von beginnender Fasciolenbildung zu sprechen. Ist die Peripetalasciole bei *Cyclaster declivus* wirklich so scharf, wie sie Cotteau *Ech. Pyr.* Tab. VI., Fig. 6 zeichnet, so dürften die pyrenäischen Formen wohl als eine verschiedene Art aufzufassen sein. Von dem Vorhandensein einer Fasciole, wie die eben beschriebene bis zum völligen Fehlen einer solchen (oder umgekehrt) ist dann nur ein Schritt und es könnte nicht überraschen, wenn bei einzelnen Cyclaster-Arten wirklich keine Peripetalfasciole aufzufinden sein sollte, worüber man auch die Angaben bei Dames, loc. cit. pag. 49 etc., vergleichen wolle. Fehlt aber die Peripetale bei einem Cyclaster wirklich, so reducirt sich sein Unterschied gegen Micraster auf das Fehlen der stärkeren Entwicklung der Vorderfurche. Dasselbe Spiel, wie mit der Peripetale bei Cyclaster, wiederholt sich bei Micraster bekanntlich mit der Subanalfasciole, d. h. es gibt Micraster mit und Micraster ohne solche (*Epiaster Orb.*). Diese Art des Auftretens und der Entwicklung der Fasciolen stimmt wohl gut mit der Erwartung, dass man irgendwo bei diesen zu den ältesten wahren Spatangiden gehörenden Typen die Entstehung der Fasciolen werde nachweisen können.

Eine weitere Verbindung zwischen Micraster und Cyclaster ergibt sich aus dem Baue des Apicalapparats. Während bei nahezu allen tertiären und recenten Spatangiden die Madreporenplatte aus dem Apicalfelde nach hinten herausgedrängt erscheint, liegt dieselbe bei *Cyclaster* noch excentrisch nach vorn an der Spitze des rechten vorderen Interambulacrums. Dieser Bau kommt unter den recenten Formen nur mehr sehr wenigen Arten zu, beispielsweise *Hemiaster expergitus Loven,* also einer Art, die ebenfalls einem bereits in der Kreide florirenden Genus angehört. Bei den Kreidespatangiden dagegen ist bekanntlich diese Lage der Madreporenplatte die allgemeine Regel und sie findet sich ausgesprochen auch bei Micraster Unter jeder grösseren Anzahl der gemeinen obercretacischen Micraster-Arten wird man zudem leicht Exemplare finden, welche dieselbe Verkümmerung der vorderen rechten Genitalöffnung zeigen, wie sie für die istrischen Cyclaster angegeben wurde[1]). Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass wir in Cyclaster einen, selbst unter den eocaenen Spa-

---

[1]) Nach einem im Hof-Mineralien-Cabinete befindlichen Gypsabgusse des *Cyclaster declivus Cotteau* scheint auch das Original dieser Art nur drei Genitalporen zu besitzen.

tangiden nur mehr sehr isolirt dastehenden, noch sehr alterthümliche Merkmale an sich tragenden Nachkommen eines cretacischen Genus zu erblicken haben.

Hemiaster nux Desor.

Dames, loc. cit. pag. 48.

Von Lesina ein Exemplar, welches vollständig mit Stücken aus dem Veronesischen (Avesa) und den Colli Berici (Pozzolo) übereinstimmt; ein zweites, nicht völlig vom Gestein zu befreiendes, von der Insel Veglia. Ausserdem besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt zwei Stücke dieser Art von Makarska.

Hemiaster Covazii Taram.

Tab. X [VI], Fig. 6, 7.

Taramelli, loc. cit. pag. 969, Tab. III, Fig. 8—11.

Taramelli nennt als Fundort dieser Art den Monte Canus bei Pisino. Von Pisino liegen in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt vier Stücke, die ohne Zweifel hieher gehören; das Hof-Mineralien-Cabinet besitzt ein weiteres von Gherdosella. Die Masse des letztgenannten (grössten) Exemplars sind:

Länge 18 m/m, Breite $16\frac{1}{2}$ m/m, Höhe 14 m/m, Länge d. unpaar. Amb. $7\frac{1}{2}$ m/m, Anzahl seiner Porenpaare 9, Länge d. vord. paar. Amb. 6 m/m, Anzahl seiner Porenpaare 13, Länge d. hint. paar. Amb. $3\frac{1}{2}$ m/m, Anzahl seiner Porenpaare 8.

Es sind kleine, ziemlich kugelige Formen, deren Breite etwas veränderlich ist. Taramelli bildet eines der schmäleren Stücke ab. Der Umriss ist breit elliptisch, wenig hinter der Mitte am breitesten, vorn sehr schwach ausgerandet. Der höchste Punkt des Profils liegt im hinteren Interambulacrum, welches kaum gekielt ist. Die Unterseite ist ziemlich stark aufgetrieben. Der Apex liegt schwach excentrisch nach rückwärts, das Peristom stark excentrisch nach vorn, noch vor dem Ende des ersten Drittels der Länge. Die Vorderfurche ist nahe dem Scheitel ziemlich tief, wird aber gegen den Rand sehr seicht und buchtet denselben nur mehr schwach aus. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter einem Winkel von etwas mehr als 90°, sind breit keulenförmig; die hinteren paarigen Ambulacra sind sehr flach ausgehöhlt, kurz, nahezu kreisförmig, kaum mehr als halb so lang wie die vorderen. Von allen Petaloiden laufen sehr flache und weite Furchen zur Unterseite hinab. Die Hinterseite ist gerade und senkrecht abgestutzt, platt. Das Plastron besitzt eine schmal dreieckige Form und ist dicht gekörnt. Die Peripetalfasciole verbindet die Spitzen der Petaloide nahezu geradlinig und springt in die hinteren paarigen Interambulacra sehr wenig, in die vorderen gar nicht ein. Von einer Latero-Subanalfasciole zeigt sich keine Spur.

Die hier gegebene Beschreibung stimmt mit der bei Taramelli bis auf den Umstand, dass genannter Autor die hinteren Petaloide als etwas länger angibt, und dass er von nicht conjugirten Poren redet. Nichtsdestoweniger glaube ich Grund genug zu haben, die beiderseits untersuchten Exemplare für identisch zu halten. Dames (loc. cit. pag. 55) glaubt, dass ***Hemiaster Covazii*** mit ***Linthia verticalis d'Arch.*** zusammenfallen dürfe. Das ist entschieden nicht der Fall. Die ganze Körpergestalt, die Lage des Scheitels, die Configuration der Ambulacren weicht von ***Linthia verticalis*** ab; das Nichtvorhandensein einer Latero-Subanalfasciole zeigt, dass die istrische Art ein Hemiaster ist, der sogar den istrischen und vicentinischen als ***Hemiaster nux Desor*** bestimmten Formen äusserst nahe steht und nur durch unwesentliche Merkmale (durch etwas grössere Länge der

hinteren paarigen Petaloide, durch weniger hervortretende Kielung der vorderen Interambulacra in der Nähe des Scheitels, durch die von den Petaloiden zur Unterseite ziehenden Furchen und die dadurch bedingten, etwas eckigen und welligen Umrisse, vielleicht auch durch etwas stärkere Ausbuchtung des Vorderrands und durch das Fehlen der stark höckerartigen Hervorragung an der Grenze des Hinterrandes zwischen Plastron und Subanalfeld) sich von ***Hemiaster nux*** unterscheidet. Uebrigens scheinen diese Eigenthümlichkeiten der Species sich mit zunehmendem Wachsthume zu steigern. Die Vorderfurche sowohl als die Seitenfurchen kerben den Rand stärker aus und da die Centralpunkte der einzelnen Interambulacralasseln zugleich stärker hervorzutreten beginnen, so erhält der Umriss älterer Exemplare eine ausgesprochen achteckige Gestalt. Genitalporen scheinen nur zwei vorhanden zu sein, sowie bei ***Hemiaster nux*** den hinteren Interambulacren entsprechend.

Linthia cfr. bathyolcos Dames.

Dames, loc. cit. pag. 52.

Zwei Exemplare von Bonasichi und von Pedena, welche sehr genau übereinstimmen mit einer Linthia, die in zahlreichen Exemplaren in den Tuffen und Kalken von San Giovanni Ilarione vorkommt und welche ich, wie im zweiten Abschnitte dieser Arbeit auseinandergesetzt werden soll, für nicht wesentlich verschieden von der aus denselben Schichten stammenden *L. bathyolcos Dames* halte.

Taramelli nennt aus Istrien auch die *Linthia Heberti Cotteau* und bezieht sich dabei auf die Beschreibung Laube's, welche nachgewiesenermassen (vergl. Dames, l. c. pag. 52) die *Linthia bathyolcos*, eine übrigens der *L. Heberti* äusserst nahestehende Art, zur Grundlage hat. Da *L. Heberti* zudem auch im Vicentinischen vorkommt, darf man wohl deren Auftreten im istrischen Eocaen erwarten, selbst wenn die Taramelli'sche Angabe sich etwa auf *L. bathyolcos* oder eine der Zwischenformen zwischen beiden beziehen sollte.

Linthia Heberti Cotteau spec.

Periaster Heberti Cott. bei Taramelli, loc. cit. pag. 970.
Dames, loc. cit. pag. 54.

Ein Exemplar von Albona, für welches das bei der vorigen Art Gesagte gilt.

Linthia spec.?

Periaster spec. Taramelli, loc. cit. pag. 970.

Ein Exemplar von Nugla, das nach cit. Autor an *P. Capellinii Laube* (= *Pericosmus Montevialensis v. Schaur. spec.*), eine geologisch viel jüngere Form, erinnert.

Linthia spec. (aff. Trinitensis nov. spec.).

Zwei schlecht erhaltene Stücke, beide von Lesina, an der Oberfläche abgewittert, mit nicht erkennbarem Verlaufe der Fasciolen, stehen in ihrer ganzen Gestalt äusserst nahe einer im zweiten Theile dieser Arbeit aus jüngeren Schichten des vicentinischen Alttertiärs (von Santa Trinità) beschriebenen Art. Sie mögen der Vollständigkeit wegen angeführt sein und weil sie beweisen, dass dieser Typus auch bereits in älteren Ablagerungen sich findet.

Schizaster vicinalis Ag.?

Dames, loc. cit. pag. 63.

Ein von Učka Montemaggiore stammendes Exemplar in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinets dürfte hieher gehören.

Schizaster Studeri Ag.?

Taramelli, loc. cit. pag. 972.
Dames, loc. cit. pag. 62.

Zu dieser Art zählt Taramelli mit Vorbehalt ein Stück von Albona.

Schizaster aff. Archiaci Cotteau.

Dames, loc. cit. pag. 56.

Unter diesem Namen sei ein von Galignano stammendes Exemplar eines Schizaster aufgeführt, welches in jeder Beziehung, speciell auch im Verlaufe der Fasciolen sehr gut mit den breiteren Nebenformen des *Schizaster Archiaci* aus den Schichten von San Giovanni Ilarione übereinstimmt. Es sei bei dieser Gelegenheit auf das im zweiten Theile dieser Arbeit bei dieser Art Vorgebrachte hingewiesen.

Ein ähnliches Stück, ebenfalls von Galignano, liegt in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinets.

Von Makarska stammt ein Exemplar, das den breiteren Formen dieser Art oder der nächstfolgenden Species angehören dürfte,

Schizaster ambulacrum Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 971.
Dames, loc. cit. pag. 60.

Taramelli führt diese Art von Pinguente und fraglich auch von Punta grossa (zwischen Muggia und Capodistria) an. Ein nur in seiner vorderen Hälfte erhaltenes Stück von Lesina, das mir vorliegt, dürfte ebenfalls dieser oder einer naheverwandten Art zugehören.

Schizaster princeps nov. spec.

Bezüglich der Beschreibung dieser Art erlaube ich mir auf den zweiten Theil dieser Arbeit zu verweisen, da sich dieselbe Form auch in den Tuffen von San Giovanni Ilarione gefunden hat. Ein von Lesina stammendes Exemplar erreicht noch bedeutendere Dimensionen als das vicentinische Original; es misst 85 m/m in der Breite. Es besitzt noch stärker gekrümmte Ambulacren, was wohl im Verhältnisse zu der bedeutenderen Grösse steht. Alles Uebrige stimmt genau mit dem vicentinischen Stücke überein.

Ein viel kleineres Exemplar, sehr verdrückt, das von dem Fundorte Vacciane bei Scardona herrührt, dürfte ebenfalls hieher zu stellen sein.

Beide gehören dem Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Pericosmus spatangoides Desor spec.

Macropneustes pulvinatus Arch. bei Taramelli, pag. 978.

Dames, loc. cit. pag. 64.

Da Taramelli angibt, dass die von ihm untersuchten Exemplare des ***Macrop. pulvinatus*** (von Albona) mit den vicentinischen von Laube unter diesem Namen erwähnten identisch seien, so dürften sie ebenso, wie diese, der voranstehenden Art zugehören.

Ein sicher voranstehender Art zugehörendes Bruchstück besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt von Lesina, wo es in Gesellschaft von ***Nummul. perforatus***, grossen Pentacrinitenstielen, Bourguetocrinusstielgliedern, ***Serpula spirulaea*** und ***Ranina cfr. Marestiana*** gefunden wurde.

Pericosmus spec.

Taramelli, loc. cit. pag. 972.

Ein fragliches Stück von Pzum di Pinguente.

Prenaster alpinus Desor.

Taramelli, loc. cit. pag. 972.

Dames, loc. cit. pag. 67.

Von dieser in eocaenen Ablagerungen so weitverbreiteten Art liegen in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt Exemplare vom Wege zwischen Bonasichi und Cacusini bei Pedena, vom Cepich-See, von Servola, und vom Eisenbahndurchschnitte vor Sct. Peter. Taramelli citirt die Form ausserdem noch von Albona und Nugla.

Prenaster paradoxus nov. spec.

Tab. VII (III), Fig. 3.

Die Art liegt nur in einem, von Pedena stammenden Exemplare vor.

Länge (an der Unterseite gemessen) 28 m/m, Breite $25\frac{1}{2}$ m/m, Höhe $19\frac{1}{2}$ m/m, Länge der vord. paar. Amb. 13 m/m, Anzahl ihrer Porenpaare 21, Länge der hint. paar. Amb. 8 m/m, Anzahl ihrer Porenpaare c. 14.

Form breit oval, hinten verschmälert; Wölbung hoch, grösste Höhe etwas hinter dem Scheitel; Hinterseite gestutzt und in horizontalem Sinne derart tief ausgeschnitten, dass sowohl das unpaare Interambulacrum als auch die Unterseite schnabelartig vorragen. Plastron flach gewölbt. Scheitel nicht allzustark excentrisch nach vorn gelegen, etwa hinter dem zweiten Fünftel der Länge. Petaloide schmal, wenig tief eingesenkt, in linearen, flachen Furchen. Vordere paarige Ambulacra unter einem Winkel von c. 130° divergirend, hintere unter nicht viel mehr als 45°. Porenpaare durch tiefe und breite Furchen conjugirt, zwischen welchen scharfe, schmale Leistchen bleiben. Interporiferenzonen sehr schmal, linear, halb so breit als ein Fühlergang. Unpaares Ambulacrum in einer schmalen, seichten Furche, die den Vorderrand kaum merklich ausbuchtet; nur wenige, entfernt stehende Porenpaare deuten dieses Ambulacrum an. Peristom etwas vor dem Ende des ersten Drittels der Länge. Periproct unter dem schnabelartigen Vorsprunge des unpaaren Interambulacrums liegend. Peripetalfasciole analog der bei ***Prenaster alpinus*** verlaufend; wie dort etwa von der Hälfte der Länge der

vorderen paarigen Ambulacra diesen parallel herabsteigend und sich hinter der Spitze derselben mit der Marginalfasciole vereinigend; diese Vereinigung erfolgt aber nicht so weit entfernt von der Spitze der Ambulacra wie bei *Prenaster alpinus*, bei welchem diese Ambulacra kürzer sind. Der laterosubanale Theil der Marginalfasciole macht einen sehr scharfen Bogen unter dem Periprocte; der vordere Theil der Marginale dagegen ist an dem einzigen Exemplare nicht deutlich wahrnehmbar; doch scheint es, als ob er oberhalb des Seitenrandes verliefe, nicht unterhalb, wie bei *Pr. alpinus*. An der Oberseite sind die Tuberkeln hinten feiner, nach vorn viel grösser; die Tuberkeln der Unterseite sind abgewittert.

Die Unterschiede dieser Art gegenüber *Prenaster alpinus* sind so in die Augen springend, dass sie kaum noch einmal besonders hervorgehoben zu werden brauchen. Es könnte nur eine Art zum Vergleiche herangezogen werden; das ist *Prenaster birostratus Sorignet* aus dem Eocaen von Fours bei Vernon (Eure), von dem aber keine genügende Beschreibung und Abbildung zu existiren scheint (vergl. Desor Synopsis, pag. 402). Loriol ist geneigt, diesen *Prenaster birostratus Sorignet* anzuzweifeln, da auch *Prenaster alpinus* zuweilen einen supra- und infraanalen Schnabel zeige. Ooster bildet (Synopsis Echin. Suisse, Tab. XXVIII, Fig. 4—6) in der That auch sehr stark zweigeschnäbelte Prenasterformen ab, die er als Varietät von *Prenaster alpinus* auffasst. Mit diesen jedenfalls dem *Pren. alpinus* äusserst nahe stehenden Formen ist die istrische durchaus nicht zu verwechseln, sie kann keineswegs als eine nur durch die schnabelartigen Vorsprünge der Hinterseite von *Pren. alpinus* abweichende Varietät aufgefasst werden. Ein Blick auf den weit weniger excentrisch liegenden Apex und auf die grosse Verschiedenheit in der Ausbildung der Petaloide genügt allein, um zu zeigen, wie bedeutend die Unterschiede hier sind.

Gualtieria Orbignyana Agass.

Taramelli, loc. cit. pag. 978.

Taramelli führt diese Art von Albona und von Nugla di Pinguente an. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt ein Gesteinsstück von Santa Domenica, welches die ausgewitterte Unterseite eines Spatangiden zeigt, den man nach den eigenthümlichen Auftreibungen der um das Peristom liegenden Platten (insbesondere jener der hinteren Ambulacren und des vorderen Interambulacrums) auf den ersten Blick zu *Gualtieria* zu stellen geneigt sein möchte. Eine genauere Untersuchung aber zeigt, dass gegen den Hinterrand sich beiderseits eines breiten Subanalfeldes eine Anzahl von je fünf radial gestellten Poren befindet, wie sie bei nahezu sämmtlichen Brissinen und Spatanginen beobachtet und als immer innerhalb der Subanalfasciole liegend nachgewiesen sind. An dem abgewitterten Stücke ist nun eine solche Fasciole nicht mehr nachweisbar, sie dürfte aber, nach der Analogie mit den übrigen Gattungen zu schliessen, vorhanden sein. Da aber das Vorkommen einer solchen Fasciole von Desor (pag. 407) für *Gualtieria* direct in Abrede gestellt und auch von Dames (loc. cit. pag. 71) bei Gelegenheit der Beschreibung einer zweiten Art dieser Gattung nichts vom Vorhandensein derselben erwähnt wird, so kann das in Rede stehende Stück diesem Genus nicht zugezählt werden, verdient aber wohl als weiterer Fall zu den von Dames namhaft gemachten Beispielen, dass die Auftreibung der Mundwinkelplatten keineswegs für *Gualtieria* so chrakteristisch sei, wie Desor annimmt, angeführt zu werden. Das Stück könnte ganz wohl ein *Euspatangus* sein.

Macropneustes antecedens nov. spec.

Tab. XII (VIII), Fig. 2.

Ein Exemplar von Lesina in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge 71 m/m, Breite 59 m/m, Höhe 42 m/m, Länge d. vord. paar. Amb. 36 m/m mit c. 34 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. 36 m/m mit c. 34 Porenpaaren.

Umriss regelmässig oval, hinten verschmälert, vorn schwach und breit ausgerandet; grösste Breite vor der Mitte. Oberseite hoch gewölbt; Unterseite bis auf das in der Mittellinie dachförmig vortretende Plastron ziemlich flach. Scheitel excentrisch nach vorn. Das unpaare Ambulacralfeld ist nächst dem Scheitel gar nicht eingesenkt; erst etwas entfernter von ihm beginnt eine sich gegen den Rand sehr stark erweiternde, seichte, flache und breite Furche, die den Vorderrand weit ausbuchtet und sich bis zum Munde fortsetzt. Die paarigen Ambulacra sind einander an Länge gleich, schmal lanzettlich, verhältnissmässig lang, mit gewölbten und mit Warzen besetzten Interporiferenzonen, deren Breite in der Mitte der Breite eines Fühlerganges gleichkommt. Die Porenpaare stehen weit auseinander und sind durch grobe Furchen gejocht. Die vorderen paarigen Ambulacra stossen unter einem Winkel von c. 135°, die hinteren unter c. 60° zusammen[1]). Das Periproct ist gross, oben an der senkrecht gestutzten Hinterseite gelegen. Das Peristom öffnet sich am Ende des ersten Drittels der Länge. Die hinteren Mundstrassen sind mässig breit, das Plastron ist ziemlich schmal, kielförmig erhöht, nach vorn mit dem kleinen Körnerfelde der Lippe zusammenfliessend. Die Oberfläche der Interambulacra wird von zahlreichen primären Stachelwarzen, die in unregelmässige Reihen vertheilt sind, bedeckt; kaum kleinere sind auf den Ambulacralfeldern zu bemerken. Die grösseren Warzen der Interambulacra werden von der schmalen, die Spitzen der Petaloide direct verbindenden Fasciole nicht begrenzt, sondern reichen jenseits dieser bis gegen den Rand. Von einer Subanalfasciole findet sich keine Spur; sie dürfte sicher fehlen.

Die hier beschriebene Form steht unzweifelhaft dem *Macropneustes Meneghinii* äusserst nahe und unterscheidet sich von der flacheren und gestreckteren Abart derselben nur durch ihre verhältnissmässig grössere Höhe der Hinterseite und ihre demgemäss nach rückwärts weniger steil abfallende Profillinie; die Interambulacralwarzen sind verhältnissmässig stärker entwickelt und etwas regelmässiger in Reihen geordnet. Die Höhe der Hinterseite vom obern Rande des Periprocts beträgt $16^1/_2$ m/m, bei einer Reihe weitaus grösserer Exemplare des *Macropneustes Meneghinii* (alle 75—80 m/m lang gegen 71 m/m der vorliegenden Form) dagegen nur 15—16. Dieser Umstand genügt, um in Verbindung mit der verschiedenen Höhe und dem dadurch bedingten Abfalle gegen die Hinterseite der hier beschriebenen Form eine besonders in der Seitenansicht hervortretende sehr abweichende Physiognomie zu geben, die an *Peripneustes*-Arten erinnert. Ob sich diese Unterschiede bei grösserem Materiale bewähren, muss der Zukunft überlassen bleiben. Immerhin schien es rathsam, vorläufig diese sicher eocaene *Macropneustes*-Form von den oligocaenen Verwandten getrennt zu halten. Dass übrigens auch *Macropneustes Meneghinii* im Vicentinischen nicht auf die Gomberto-Schichten beschränkt sei, ergibt sich aus den Mittheilungen von Dames, der ihn auch vom Monte Granella di Val Boro citirt, wo er denn mindestens in Priabona-Schichten auftreten muss.

---

[1]) Die Angabe Laube's, pag. 32, über die geringe Divergenz des vorderen Paares bei *Macropneustes Meneghinii* ist zu corrigiren; es ist dasselbe Verhältniss bei dieser Form wie bei der hier beschriebenen.

Peripneustes brissoides Leske spec.

Macropneustes brissoides, Taramelli, pag. 974.
Dames, loc. cit. pag. 73.

Taramelli nennt die Art von Albona. In der k. k. geol. Reichsanstalt liegen drei Exemplare, zwei von Pedena, eines vom Cepich-See. Ihre Erhaltung ist leider ungünstig, da sie aus festen Kalken stammen. Das Stück vom Cepich-See misst nahezu 100 m/m, ist aber etwas breiter und flacher, als die genannte Art gewöhnlich zu sein pflegt. Das grössere Stück von Pedena ist 73 m/m lang, 64 m/m breit und 41 m/m hoch, seine vorderen paarigen Ambulacra messen 29 m/m und besitzen 29 Porenpaare, die hinteren messen 31 m/m mit 31 Porenpaaren. Der Verlauf der Fasciolen stimmt sehr vollständig mit dem der vicentinischen Exemplare überein, über welche man auch das im zweiten Theile dieser Arbeit Gesagte nachsehen wolle.

Euspatangus dalmatinus nov. spec.

Tab. XI (VII), Fig. 6.

Ein Exemplar von Lesina, aus den Schichten mit *Echinanthus scutella*, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge 64 m/m, Breite 54 m/m, Länge d. vord. paar. Amb. 26 m/m mit 28 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. 28 m/m mit 32 Porenpaaren.

Umriss oval, hinten etwas verschmälert, vorn eckig gerundet. Grösste Breite in der Mitte. Oberfläche ziemlich hoch gewölbt, die grösste Höhe etwa im Centrum; Scheitel um einige (6—7) Millimeter excentrisch nach vorn. Unterseite wenig gewölbt, Plastronkiel weitaus nicht so scharf hervortretend als bei der Mehrzahl der übrigen Euspatangen. Peristom vor dem Ende des ersten Drittels der Länge liegend. Vorderfurche nahezu fehlend, als ein gegen den Rand breiter werdendes, beinahe ebenes, fein granulirtes Feld den Vorderrand selbst eckig abflachend. Vordere paarige Ambulacra unter c. 135°, hinten unter c. 50° divergirend; hintere wenig länger als die vorderen. Beide breit lanzettlich, vordere schwach gekrümmt. Interporiferenzone in der Mitte ein und ein halbes Mal so breit als ein Fühlergang, in der ganzen Ausdehnung fein gekörnelt. Im unpaaren Ambulacrum liegt eine Anzahl runder Gruben, in denen paarweise die kaum wahrnehmbaren Poren liegen. Die paarigen Interambulacra sind mit den grossen primären Warzen der Euspatangen-Arten besetzt; sie ordnen sich mit gegen aussen entsprechend vermehrter Anzahl in unregelmässige, annähernd concentrische, hie und da auch doppelte Reihen. Im vorderen Theile verbreiten sie sich nahezu bis an den Rand, in den hinteren paarigen Interambulacren verschwinden sie schon viel höher und werden gegen abwärts wie bei allen Euspatangen durch den Verlauf der Peripetalfasciole begrenzt. Der Verlauf dieser Fasciole ist an dem durch Abwitterung etwas mitgenommenen Stücke nicht gut zu verfolgen. Die Subanalfasciole ist ebenfalls nur mehr undeutlich erhalten; in dem von ihr eingeschlossenen Felde stehen beiderseits je 6—7 Poren in radialer Stellung. Die Mundstrassen sind breit, mit weit entfernt stehenden Poren, die sich denen des Subanalfeldes entsprechend auch an der äusseren Seite jeder Mundstrasse nahe dem Rande zu einer dichtgedrängten Reihe von je sieben oder acht gruppiren. Das Plastron ist spitz dreieckig, an seiner vorderen Spitze berührt es das sehr kleine, in entgegengesetzter Richtung vom Munde herkommende dreieckige Lippenfeldchen.

Von dem von Dames zuerst ausführlich beschriebenen *Euspatangus Veronensis* unterscheidet sich diese Form nur durch noch bedeutendere Wölbung, sowie durch flachere Erhebung des Plastrons, wodurch die Profilansicht ein bedeutend abweichendes und noch stärker, als das bei *Eusp. Veronensis* der Fall ist, an *Peripneustes* oder *Macropneustes* erinnerndes Aussehen erhält. Das Plastron von *Eusp. Veronensis* beschreibt Dames als mit Körnchenreihen besetzt, während das des *Eusp. multituberculatus* zur Hälfte glatt ist. Bei dem mir vorliegenden Stücke von Lesina ist der Unterschied in der Tuberkulirung des Plastrons gegenüber *Eusp. multituberculatus* sehr unbedeutend, das hintere Dreieck ist allerdings entwas entwickelter und mehr nach vorn ausgezogen, die Mundstrassen dagegen sind etwas schmäler als bei *Eusp. multituberculatus*, aber als besonders wesentlich kann dieser Unterschied nicht gelten. Offenbar stehen einander *Eusp. multituberculatus*, *Eusp. Veronensis* und die Form von Lesina äusserst nahe und man hat hier wohl auffallende Verschiedenheiten in der Gesammtgestalt, aber durchaus keine fassbaren wesentlichen Unterscheidungsmerkmale. Da *Euspatangus Veronensis* übrigens trotz bedeutender Höhe und Wölbung (vergl. Dames, Tab. XI, Fig. 1) noch ein ganz ausgezeichnetes Euspatangen-Profil mit dem scharfen Kielhöcker der Unterseite besitzt, welches Merkmal bei der Form von Lesina weitaus nicht so entwickelt ist, so glaube ich dieselbe ohne Bedenken unter einem neuen Namen anführen zu dürfen[1]).

Es treten übrigens auch auf Lesina, woher die beschriebene Art stammt, noch andere verwandte Formen auf, wie ein mir vorliegendes Stück beweist, das aber ungenügend erhalten ist. Es ist noch höher gewölbt als die voranstehend beschriebene Form und besitzt verhältnissmässig längere und schmälere, aber immer noch lanzettliche Petaloide. Seine Oberfläche lässt trotz Abwitterung nach der Vertheilung der Warzen erkennnen, dass eine Peripetalfasciole die Spitzen der Ambulacra verband und ebenso scheint eine Subanalfasciole nicht gefehlt zu haben. Die Gestalt ist aber viel mehr die von *Macropneustes* als die von *Euspatangus*.

Euspatangus ornatus Defr.

Taramelli, loc. cit. pag. 974.
Dames, loc. cit. pag. 78.

Taramelli führt ein Exemplar von Albona an, die Bemerkung hinzufügend, dass das Stück im Allgemeinen die Charaktere dieser Art zeige, aber zweifach so gross sei als die Desor'sche Figur und entwickeltere Ambulacra besitzt.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt von dem Fundorte Nugla ein sehr beschädigtes Stück, das in die nächste Verwandtschaft des *Eusp. ornatus* gehört. Auch aus der Umgebung des P. Paschick auf Veglia ein sehr verdrücktes, nicht näher bestimmbares Stück eines *Euspatangus*.

Es möge hier zum Schlusse noch ein übersichtliches Verzeichniss der bisher bekannten istrisch-dalmatinischen alttertiären Echiniden folgen. Die mit einem Sternchen versehenen sind in den Wiener Sammlungen nicht vertreten; sie wurden nach Taramelli angeführt. Die mit fetter Schrift gedruckten kommen auch im vicentinisch-veronesischen Eocaen vor.

---

[1]) Es scheint mir nicht überflüssig, hier zu bemerken, dass dem *Euspatangus multituberculatus* sehr nahestehende Formen auch in höheren Schichten des vicentinischen Tertiärs vorkommen. So liegt in der Wiener Universitäts-Sammlung ein Stück aus Kalken von Montecchio maggiore, das viel zahlreichere Tuberkeln der Interambulacra besitzt, als sie gleichgrossen Exemplaren des *Eusp. ornatus* zuzukommen pflegen, welches sich aber durch viel schmälere Petaloide von dem untereocaenen *Euspatangus multituberculatus* unterscheidet.

***Cidaris Scampicii* Taram.**
Cidaris nummulitica Sism.
* ***Cidaris subularis* d'Arch.**
* ***Cidaris interlineata* d'Arch.**
* *Cidaris tuberculosa* Taram.
* ***Porocidaris serrata* d'Arch.**
* *Porocidaris* spec.
* *Pseudodiadema* spec.
* *Coelopleurus equis* Ag.
***Cyphosoma* aff. *cribrum* Ag.**
Micropsis Stachei nov. spec.
? ***Micropsis* spec.**
Echinocyamus spec.
? ***Caratomus* spec.?**
***Amblypygus* cfr. *dilatatus* Ag.**
* *Nucleolites approximatus* Gal.
***Echinanthus scutella* Lam. spec.**
Echinanthus bathypygus nov. spec.
***Echinanthus bufo* Laube?**
? ***Pygorhynchus Taramellii* nov. spec.**
Pygorhynchus lesinensis nov. spec.
Echinolampas connectens nov. spec.
***Echinolampas obesus* nov. spec.**
***Echinolampas* cfr. *Montevialensis* v. Schaur.**
***Echinolampas Stoppanianus* Taram.**
Echinolampas spec.
***Echinolampas* cfr. *Beaumonti* Ag.?**
* ***Echinolampas Suessi* Laube.**
* *Echinolampas similis* Ag.
* ***Echinolampas subsimilis* d'Arch.**
* ***Echinolampas inflatus* Laube.**
* *Echinolampas subacutus* Desor.?
Echinolampas istrianus nov. spec.
Echinolampas Luciani Taram.
***Conoclypeus* cfr. *conoideus* Ag.**
Conoclypeus subcampanaeformis nov. spec.
Conoclypeus spec.
? ***Cyclaster Stacheanus* Taram. spec.**
***Hemiaster nux* Desor.**
Hemiaster Covazii Taram.
***Linthia* cfr. *bathyolcos* Dames.**
* ***Linthia Heberti* Cotteau spec.**
Linthia spec.?
Linthia aff. *Trinitensis* nov. spec.
***Schizaster vicinalis* Ag.?**
* ***Schizaster Studeri* Ag.?**
***Schizaster* aff. *Archiaci* Cotteau.**
***Schizaster ambulacrum* Ag.**
***Schizaster princeps* nov. spec.**
* ***Pericosmus spatangoides* Desor spec.**
* *Pericosmus* spec.
***Prenaster alpinus* Desor.**
Prenaster paradoxus nov. spec.
Gualtieria Orbignyana Ag.
Macropneustes antecedens nov. spec.
***Peripneustes brissoides* Leske spec.**
Euspatangus dalmatinus nov. spec.
Euspatangus cfr. *ornatus* Defr.

Aus voranstehender Liste ergibt sich, dass von den siebenundfünfzig bisher aus diesen Ablagerungen bekannten Arten (worunter allerdings vieles Zweifelhafte mit inbegriffen wurde), nicht weniger als dreissig auch im oberitalienischen Eocaen sich finden. Darunter sind nahezu alle charakteristischeren und häufigeren Formen. Nur wenige der für das istrische Eocaen bezeichnenderen Arten, worunter vor Allem *Echinolampas Luciani Tar.* zu nennen, sind diesen Ablagerungen bis jetzt ausschliesslich eigenthümlich. Nahezu alle übrigen der nicht gemeinsamen Formen sind ungenügend bekannte Arten, Seltenheiten oder Unica.

II.

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER ECHINIDENFAUNA DES ALTTERTIÄRS VON VICENZA UND VERONA.

Cidaris (Leiocidaris) Scampicii Taram. cfr.

Tab. V (I), Fig. 4.

Taramelli, loc. cit. pag. 958, Tab. III, Fig. 1—2.

Kreisrund, ziemlich deprimirt, am Umfange gerundet, oben und unten abgeflacht. Grösster Durchmesser 26 m/m, Höhe 16 m/m.

Porenzonen schmal, schwachwellig hin- und hergebogen; jeder Fühlergang erreicht ein Drittel der Breite des Ambulacrums, so dass ein Drittel für die Miliarzone bleibt. Poren oval, paarweise durch eine Furche verbunden, die Furchen durch scharfe Leistchen getrennt. Miliarzone mit vier regelmässig angeordneten Verticalreihen von Körnchen, deren beide äussere Reihen etwas grösser sind, deren innere gegen die beiden Pole verschwinden; die äusseren Körner hie und da mit Spuren von Endköpfchen. Interambulacra mit zwei Reihen von fünf bis sechs Asseln, deren primäre Warzen (je eine auf eine Assel) gegen die Pole sehr klein werden. Die Hälse der Tuberkeln sind glatt; ihre Höfe sind von Kränzen kleiner Körner umgeben, die oben und unten zusammenstossen, so dass nur die Mittelzone für die Entwicklung der noch feineren Miliargranulirung übrig bleibt; diese ist in deutlichen Horizontalreihen angeordnet. Die Mittelnath der Interambulacra ist etwas vertieft. Die Umrandungskränze der Scrobikeln berühren die Porenzonen.

Von *Cidaris Sabaratensis Cotteau* (Ech. Pyr. pag. 74, Tab. VIII, Fig. 8—9) unterscheidet sich diese Art durch die regelmässiger angeordnete Körnelung der Ambulacral-Miliarzone, durch das Fehlen eines Körnchens zwischen beiden Poren jedes Paares und durch die regelmässige Anordnung der Körner in der Miliarzone der Interambulacra.

Schwieriger ist es zu sagen, ob sie sich von *Cidaris (Leioc.) Scampicii Taram.* unterscheidet. Der Umstand, dass die Beschreibung Taramelli's keine ganz genügende ist, ist dem Vergleiche sehr hinderlich. Ein istrischer Cidarit, welcher oben angeführt wurde, unterscheidet sich von dem vicentinischen Exemplare dadurch, dass er eine sehr stark vertiefte Nathlinie der Ambulacralplatten besitzt. Ob das genügt, beide Vorkommnisse zu trennen und welche von beiden Formen denn wirklich mit *Cidaris Scampicii Taram.* identisch sein würde, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Es scheint beinahe, als ob das hier beschriebene, aus den grünen Tuffen von Ciuppio stammende Stück mit der Form, die Taramelli anführt, genauer übereinstimmen würde, als das oben erwähnte istrische Exemplar. Ob nicht auch die von Dames mit Zweifel zu *C. Sabaratensis Cotteau* gezogenen Fragmente hieher gehören?

Ein in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt befindliches Exemplar einer Cidaris aus einem gelbgrauen bryozoenführenden Kalkmergel von Valrovina bei Bassano steht bei etwas grösseren Dimensionen dem oben beschriebenen Stücke von Ciuppio sehr nahe und unterscheidet sich nur durch die viel schmälere, an der Nath nicht vertiefte Miliarzone der Interambulacra von

demselben. Taramelli citirt seine *Cidaris Scampiccii* auch von S. Floriano bei Marostica, also von einer dem Fundorte des hier angeführten Exemplars sehr naheliegenden Localität.

Leiopedina Samusi Pavay.

(Loriol Echin. Tert. de la Suisse, pag. 31, Tab. II, Fig. 8.)

Ein in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrtes, von Priabona (aus einem grauen Kalkmergel) stammendes Stück gibt mir Gelegenheit, die Anwesenheit auch dieser Form in den vicentinischen Eocaenablagerungen zu constatiren. Es ist ca. 35 m/m hoch, ca. 45 m/m breit, aber stark verdrückt. Es kann hier von einer Beschreibung desselben umsomehr abgesehen werden, als das Exemplar nahezu bis in's kleinste Detail mit der genauen Darstellung dieser Art sowohl bei Loriol als bei Pavay (Mittheilungen aus dem Jahrbuch der kön. ung. geol. Anstalt, I. Bd., 3. Liefg., pag. 393) übereinstimmt. Es sei nur ergänzend nachgetragen, dass die Ambulacralprimärwarzen in jeder Tafelzone in zwei unregelmässigen Reihen angeordnet sind und insbesondere gegen die Pole auf vielen Platten fehlen. Die beiden secundären (nach aussen liegenden) Primärwarzenreihen der Interambulacra sind äusserst unregelmässig und schwach entwickelt und zum Theile nur angedeutet. Die Darstellung Loriol's endlich bedarf insbesondere, was den Bau der Porenzonen betrifft, einer Berichtigung. Nach Loriol (vergl. des cit. Autors Fig. 8 *a*) sind die Poren der äusseren Reihe quer verlängert; das lässt, wie ich glaube, mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Exemplare Loriols abgerieben waren, denn bei abgeriebenen oder angeätzten Stücken der vicentinischen *Leiopedina Tallavignesi* lässt sich sehr deutlich erkennen, dass gerade die innere Pore des äusseren Paares (die äussere nicht!) die Schale in ausserordentlich schiefer Richtung gegen innen durchsetzt, so dass an der Innenfläche der Schale die Distanz zwischen den beiden Poren des äusseren Paares eine ungewöhnlich grosse sein muss. Die Exemplare Loriol's scheinen überhaupt nicht so genügend erhalten gewesen zu sein, dass sie eine präcisere Untersuchung des Baues der Ambulacra gestattet hätten, denn auch die Bemerkung, dass die Paare der mittleren Porenreihe nicht in derselben Horizontallinie, wie die der beiden anderen Reihen gelegen seien, entspricht den wirklichen Verhältnissen nicht ganz. Das vicentinische Exemplar lässt völlig klar erkennen, dass das äussere Porenpaar höher als das mittlere und dass das innere Paar wieder höher als das äussere liegt, kurz, dass der ganze Bau der Porenzone vollkommen derselbe ist, wie er nach der beinahe gar nichts zu wünschen übrig lassenden, ausgezeichnet genauen Darstellung von Laube (pag. 14, Tab. I, Fig. 6) bei *Leiopedina Tallavignesi* vorkommt. Die Anordnung ist also diese, dass das mittlere Paar je eines dreizähligen Systems einer Vollplatte entspricht; darüber folgt die zunächst anschliessende, sehr schmal keilförmige erste Halbplatte, mit ganz hart an den Aussenrand gerücktem Porenpaare, und über dieser legt sich die noch schmälere, aber weiter nach Innen reichende, hier spatelförmig erweiterte und auf dieser Erweiterung das innerste Porenpaar tragende zweite Halbplatte an. Auf dieser oberen Halbplatte bleibt kein Raum mehr für irgendwelche Warzen; die untere Halbplatte dagegen trägt gegen Innen bei *Leiopedina Tallavignesi* drei bis vier Wärzchen in einer Reihe, bei dem mir vorliegenden, kleinen Exemplare der *L. Samusi* nur zwei; der schmale, äussere Ausläufer der Vollplatte endlich besitzt gegen Innen von dem (ihm zukommenden mittleren) Porenpaare noch ein Wärzchen (unterhalb der äusseren Pore des inneren Paares gelegen; — bei grösseren Exemplaren nach Laube's Darstellung wohl auch mehrere), an dem die primäre Warze tragenden, inneren, breiten Abschnitte aber trägt die Vollplatte etwa vier in unregelmässiger Horizontalreihe liegende Wärzchen, von denen bald das der Porenzone zunächstliegende, bald das nächstangrenzende, und zwar bei *L. Tallavignesi* regelmässig alternirend, zur Primär-

tuberkel entwickelt ist. Die entsprechende Platte ist an dieser Stelle regelmässig oben und unten erweitert, die angrenzenden sind dagegen entsprechend verengt. Bei dem mir vorliegenden Exemplare der *L. Samusi* ist diese Regelmässigkeit nicht so in die Augen fallend; selbst am Umfange des Gehäuses fehlt hie und da die Primärtuberkel und gegen die Pole verlieren sich die Primärwarzen der Ambulacra nahezu völlig. Ueber die Modification, welche in der Gruppirung der Ambulacralplatten bei *L. Tallavignesi* gegen den Scheitel hin eintritt, wolle das im ersten Theile dieser Arbeit bei *Micropsis Stachei* Erwähnte berücksichtigt werden.

Die Unterschiede zwischen *Leiopedina Tallavignesi* und *Leiopedina Samusi* reduciren sich thatsächlich auf das Vorhandensein mehr oder weniger entwickelter Nebenreihen von Primärtuberkeln an der Aussenseite der Interambulacralplatten.

Caratomus (Pyrina?) obsoletus nov. spec.

(Tab. V [I], Fig. 5.)

Ein einziges Exemplar aus den grünen Tuffen von Ciuppio; in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge 26 m/m.; Breite 23 m/m.; Höhe 14 m/m.; Länge der Petaloide der hinteren Ambulacren 11 m/m.

Umriss breitelliptisch, Oberseite flach gewölbt mit stark bauchigen, steilen Seitenrändern und flachem Rücken. Hinterseite etwas höher als die Vorderseite, daher hinten steiler abfallend als vorn. Unterseite ringsum flachbombirt, um den Mund ausgehöhlt. Appicalapparat central, compact, mit 4 Genitalöffnungen. Ambulacra kaum subpetaloid zu nennen, sich rasch öffnend, etwa am Rande am breitesten und erst in der Nähe des Peristoms sich wieder verengernd, mit sehr schmalen Fühlergängen. Die Anordnung der Ambulacralporen der Oberseite ist auf eine gewisse Erstreckung hin (in den hinteren Amb. auf 11 m/m., in den anderen etwas weniger) eine subpetaloidische. Am Ende dieser subpetaloiden Zone sind die Interporiferenzonen fünf- bis sechsmal breiter als je ein Fühlergang. Die Porenpaare des petaloiden Theiles der Ambulacra stehen dicht gedrängt, die äusseren Poren sind kurzoval, die inneren kreisrund. Die Jochung ist sehr schwach, nur durch die zwischen den einzelnen Porenpaaren stehenden, feingekörnelten Leistchen etwas markirter hervortretend; an jedem dieser Leistchen, und zwar an der vom Scheitel abgewendeten Seite, springt noch ein starkes Körnchen gegen die Furche vor; die beiden Poren mitsammt der Jochungsfurche geben daher eine brillenförmige Figur. Schon an ganz wenig abgeriebenen Stellen geht indessen diese feinere Sculptur verloren. In der oben angegebenen Distanz vom Scheitel beginnen die Poren eines jeden einzelnen Paares sich gegenseitig zu nähern, der Fühlergang wird also schmäler und zugleich rücken die inneren Poren etwas tiefer hinab, so dass jedes Paar eine schiefe Stellung annimmt, die Poren werden auch kleiner und immer kleiner; das Körnchen aber, welches die Jochungsfurche einschnürte, ist deutlich zwischen den Poren jedes einzelnen Paares wahrnehmbar. Gegen die Unterseite hin stellen sich die einzelnen Paare noch schiefer, indem die innere Pore immer weiter hinabrückt, so dass dieselbe nahe am Peristom schon völlig unter die äussere (d. h. in radialem Sinne nach innen von dieser) zu liegen kommt. Zugleich aber ordnen sich die Porenpaare nicht mehr in gerader Linie, sondern nehmen einen schwach zickzackförmigen Verlauf an; am Peristom bilden sie nahezu drei übereinanderliegende Vertikalreihen oder besser noch dreizählige Bogenabschnitte, deren jedem eine Primärtuberkel des Ambulacrums entspricht, was sehr auffallend an die Bildung der dreizähligen Ambulacralplattensysteme vieler regu-

lären Echiniden erinnert, übrigens auch bei vielen Galeritiden nachgewiesen ist [1]). Das Peristom liegt mehr excentrisch als der Scheitel, ist verschwommen pentagonal, in seinen Umrissen etwas unregelmässig, querverbreitert und schiefgestellt. Das Periproct ist (wie das Peristom) verhältnissmässig sehr gross, elliptisch, vorn vielleicht etwas verengt, longitudinal gestellt, an der Unterseite, und zwar zum Theile schon an der aufsteigenden Wölbung des Seitenrandes gelegen, so dass es von unten ganz, von hinten nur wenig, von oben aber gar nicht sichtbar ist. Der Zwischenraum zwischen Peristom und Periproct ist so gross wie die Länge des Periprocts. Die Stachelwarzen sind verhältnissmässig sehr gross, nur nahe dem Scheitel etwas entfernter, sonst dicht gedrängt stehend und mit den feinen Körnchenkränzen ihre Höfe einander berührend, so dass ein regelmässiges Netz entsteht. Hals der Primärwarzen sehr fein gekerbt, Stachelknopf deutlich durchbohrt.

Die Umrisse dieser Art stimmen gut überein mit denen von *Pyrina Ilarionensis Dames* aus denselben Schichten, und wie diese Art stellt *Caratomus obsoletus* einen jener Nachzügler älterer Geschlechter dar, die sich verstreut und selten in den Eocaenablagerungen finden und bildet zugleich ebenso eines der interessanten Uebergangsglieder zwischen den Familien der Galeritiden und Cassiduliden, über deren Stellung immer noch bedeutende Meinungsdifferenzen bestehen. Ueber die Zuziehung der beschriebenen Form zu *Caratomus* kann man wohl im Zweifel bleiben. Zu *Pyrina* kann das Stück nicht gezogen werden, wenn man die Lage des Periprocts dieser Gattung als wesentlich festhält, obschon man geneigt sein könnte, auf die Gestalt und die Stellung des Periprocts gegenüber der Längsaxe mehr Gewicht zu legen, als auf dessen infra- oder supramarginale Lage. In diesem Falle könnte man die Form wohl am treffendsten als eine *Pyrina* mit unterständigem Periproct bezeichnen. Aber auch die subpetaloiden Ambulacra scheiden die Art von *Pyrina* in deren einmal angenommenen Fassung. Doch ist wiederum zu bedenken, dass man es hier mit Formen zu thun hat, wo selbst diese »wesentlichen« Unterschiede völlig zu verschwimmen drohen. Gegen *Caratomus* spricht das regelmässiger ovale, nicht dreieckige Periproct. *Pygaulus* passt wohl noch weniger, trotz der besser übereinstimmenden Gestalt des Periprocts, da die Petaloide bei *Pygaulus* viel stärker entwickelt sind und sehr verschieden gestaltete äussere und innere Poren zu besitzen pflegen. Es bleibt doch nur von untergeordnetem Werthe, in welche dieser wenig genau präcisirten Gruppen man die hier beschriebene Art vorläufig einreihen will. Jüngere Exemplare von *Amblypygus* können in einem gewissen Stadium, wenn es nach den von Al. Agassiz über die Entwicklung von *Echinolampas* gemachten Beobachtungen zu schliessen erlaubt ist, von *Caratomus obsoletus* ebenfalls nicht sehr verschieden sein.

Dasselbe dürfte sich bezüglich der *Pyrina Ilarionensis Dames* vermuthen lassen, ja es ist, wenn man die verschiedene Grösse dieser und der hier beschriebenen Form vergleicht und das im Auge behält, was über das Herabrücken des Periprocts bei jungen *Echinolampen* bekannt ist, die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass man hier zwei verschiedene Entwicklungsstadien einer und derselben Form vor sich habe. Man kann wohl behaupten, dass die hier beschriebene Form, mag sie nun ein Jugendexemplar einer anderen, oder mag sie persistent sein, das Caratomen-Stadium *Amblypygus*-artiger Echiniden repräsentire, und man könnte die Vergleiche noch weiter treiben und finden, dass sich *Pyrina Ilarionensis Dames* zu *Caratomus obsoletus* und zu *Amblypygus dilatatus Ag.* etwa so verhalte, wie *Nucleolites depressus Dames* und ähnliche eocaene Nucleolitenformen zu *Cassidulus testudinarius Brongn.* und zu den grossen Echinanthus-Arten des Eocaens.

[1]) Die sogenannte Verdoppelung der Fühlerporen an der Mundrosette zahlreicher Cassiduliden ist offenbar eine analoge Erscheinung.

Cassidulus testudinarius Brongn.

(Tab. V [I], Fig. 6.)

Nucleolites testudinarius Brongn. bei *Dames* loc. cit. pag. 27.

Es ist merkwürdig, dass von dieser oftgenannten und nicht seltenen Art noch keine, einigermassen genügende Beschreibung existirt. Da mir aus den hiesigen Sammlungen an zwanzig, zum grössten Theile gut erhaltene Exemplare vorliegen, so dürfte es nicht unangezeigt sein, durch die Mittheilung einer ausführlicheren Beschreibung etwas zur genaueren Kenntniss dieser Form und zum Vergleiche derselben mit Verwandten beizutragen. Zunächst möge eine Anzahl von Massen folgen:

Länge	Breite	Höhe	Abstand des Scheitels vom oberen Rande des Periprocts	Abstand des oberen Randes des Periprocts vom Hinterrande	Anmerkung
16 m/m	$13\frac{1}{2}$ m/m		6 m/m	6 m/m	Hof-Mineralien-Cabinet
$18\frac{1}{2}$ »	$14\frac{1}{2}$ »	8 m/m	$6\frac{1}{2}$ »	$6\frac{1}{2}$ »	k. k. geol. R.-A.
19 »	15 »		7 »	fast 7 »	Hof-Mineralien-Cabinet
$21\frac{1}{2}$ »	$16\frac{1}{2}$ »		8 »	fast 7 »	»
22 »	17 »	$9\frac{1}{2}$ m/m	8 »	8 »	k. k. geol. R.-A.
$22\frac{1}{2}$ »	18 »	10 »	9 »	$8\frac{1}{2}$ »	» » »
$22\frac{1}{2}$ »	18 »		$9\frac{1}{4}$ »	7 »	Hof-Mineralien-Cabinet
$23\frac{1}{2}$ »	18 »		9 »	8 »	geol. Sammlg. der Universität
$23\frac{1}{2}$ »	$17\frac{1}{2}$ »		10 »	7 »	k. k. geol. R.-A.
$24\frac{1}{2}$ »	$19\frac{1}{2}$ »	$9\frac{1}{2}$ m/m	9 »	fast 9 »	» » »
26 »	21 »		11 »	$9\frac{1}{2}$ »	Hof-Mineralien-Cabinet
$29\frac{1}{2}$ »	$23\frac{1}{2}$ »	c. $10\frac{1}{2}$ m/m	12 »	9 »	k. k. geol. R.-A.
30 »			13 »	10 »	geol. Sammlg. der Universität
$36\frac{1}{2}$ »	28 m/m	$14\frac{1}{2}$ m/m	$15\frac{1}{4}$ »	$13\frac{1}{2}$ »	Hof-Mineralien-Cabinet (Originalexemplar Laube's).

Umriss oval, vorn etwas schmäler, hinten verbreitert. Oberseite ziemlich flach gewölbt, grösste Höhe zwischen Scheitel und Oberrand der Analfurche, u. zw. individuell ziemlich verschieden, bei den grössten Stücken (Laube's Original) unmittelbar ober dem Periproct. Unterseite von vorn nach hinten flach rinnenartig ausgehöhlt, zu welcher Gestaltung insbesondere die starke Anschwellung der Seitenränder beiträgt. Apex excentrisch nach vorn liegend, ziemlich genau die Mitte zwischen Vorderrand und dem oberen Rande der Analfurche einhaltend. Scheitelapparat mit vier Genitalporen und grosser, excentrisch nach vorn rechts ausgedehnter Madreporenplatte. Ambulacra schwach hervortretend, kurz; die vorderen paarigen kaum bis zur Hälfte der Distanz zwischen Apex und Seitenrand reichend, die hinteren paarigen ebenso lang, das unpaare meist etwas breiter und länger. Bei dem kleinsten, 16 m/m. langen Exemplare stehen 13 Porenpaare in einem Fühlergange des unpaaren, 11—12 in einem der paarigen Ambulacra. Bei einem $23\frac{1}{2}$ m/m. langen Stücke sind im unpaaren Ambulacrum 21, in den vorderen paarigen 21, in den hinteren 19 Paare vorhanden. Das grosse Laube'sche Original hat 25 in den vorderen, 26 Porenpaare in den hinteren paarigen Ambulacren. Die Petaloide sind schwach lanzettlich und haben nur geringe Tendenz sich zu schliessen. Der Interporiferenraum ist doppelt bis dreifach so breit als ein Porengang und trägt in jedem paarigen Ambulacrum zwei, in dem unpaaren oft drei Reihen von Warzen. Die Poren sind gleichgestaltet, rund, nur bei den grössten Exemplaren beginnen die äusseren sich gegen einwärts etwas zu verlängern. An jedem gut erhaltenen, nicht abgeriebenen Stücke sind sie vollkommen deutlich conjungirt und durch scharfe, gekörnelte Leistchen getrennt. Das gilt selbst für die kleinsten Exemplare. Bei Stücken von einer gewissen Grösse (ca. 20 m/m.) beginnen sich in der Mitte einzelner dieser Leistchen Primärwarzen, aber anfangs von geringer Grösse zu zeigen, je eine auf einer Leiste. Mit zunehmendem Wachsthum werden diese Zwischenporenwarzen häufiger und häufiger und ihre Höfe engen die anliegenden Conjugationsfurchen

der Porenpaare beträchtlich ein. Bei Stücken von 30 m/m. Länge ist schon die Mehrzahl der Leistchen mit diesen Warzen besetzt und die Mehrzahl der Porenpaare hat eine brillenförmige Gestalt angenommen. Obwohl die Einschaltung dieser Warzen regellos vor sich zu gehen scheint, zeigt sich stellenweise doch eine bestimmte Anordnung, so an den seitlichen Ambulacrenpaaren des Laube'schen Originals, wo auf Strecken hin die Tuberkeln regelmässig intermittirend stehen, so dass zwischen zwei Tuberkeln immer ein Leistchen frei bleibt, mithin zwei Porenpaare eingeschlossen sind. Das ist wohl nur individuell; das ganze Ambulacralsystem aber wird durch diese Zwischenporenwarzen, da es ohnehin von keiner Einsenkung der Porenzonen begleitet ist, noch mehr versteckt (vgl. die vergrösserte Figur).

Peristom ziemlich in derselben Weise excentrisch wie der Apex, longitudinal, mit deutlichem Floscellus, dessen Interambulucralhöcker schwach entwickelt und feingekörnelt, dessen Phyllodien kräftig entwickelt und hie und da mit undeutlichen sogenannten Adventivporen versehen sind.

Periproct oval, in tiefer und kurzer, den Hinterrand nicht ausbuchtender, aber abstutzender Rinne; sein oberer Rand liegt bei kleineren Stücken ebensoweit vom Apex als vom Hinterrande entfernt (in der Luftlinie); bei vorschreitendem Wachsthume rückt das Periproct weiter nach hinten, bei einzelnen Stücken mehr, bei anderen weniger, wie sich das aus den mitgetheilten Massen ersehen lässt.

Die Tuberkeln sind klein und gedrängt auf der Oberseite, grösser auf der Unterseite und zwar um so grösser, je näher sie dem Peristome stehen; ein unregelmässiges, sehr schmales Band, das zudem meist etwas gewunden ist, bleibt zwischen Peristom und Periproct frei von ihnen und ist mit groben, unregelmässigen, nadelritzerartigen Vertiefungen an seinen Rändern besetzt.

Es sind unter den mir vorliegenden Stücken einige wenige, die durch das weiter rückwärts liegende Periproct ein abweichendes Aussehen erhalten; sie lassen sich aber von den übrigen nicht sicher unterscheiden.

Was nun die generische Stellung dieser Art anbelangt, so ist dieselbe bekanntlich zuerst von Brongniart als *Cassidulus* beschrieben, von Desor irrthümlicherweise zu *Echinanthus* gestellt, von Laube aber (und seither auch von Loriol und Dames) als *Nucleolites* angeführt worden. Nach den üblichen Desor'schen Gattungsdiagnosen, sowie nach den neueren Diagnosen der Gattungen *Cassidulus* und *Nucleolites* bei Loriol muss sie indessen unbedingt bei *Cassidulus* stehen. Gegen *Nucleolites* in Desor's Fassung sprechen die conjungirten Poren, das longitudinale Peristom, gegen *Echinobrissus* das longitudinale Peristom, gegen beide das Vorhandensein grosser Warzen auf der Unterseite, worauf Desor besonders Gewicht legt. Dieselbe Fassung der Genera nahezu hat Loriol. Auch in der Art, wie Al. Agassiz die Genera, resp. Subgenera *Echinobrissus* und *Nucleolites* fasst, ist es schwer, die vicentinische Art bei einem derselben unterzubringen; zu keinem der recenten Nucleoliten besteht überdies eine nähere Verwandtschaft. Es bleibt, will man an den Gattungsdiagnosen festhalten, nur *Cassidulus* für dieses Genus. Und doch muss man Laube Recht geben, wenn er die Einreihung bei *Cassidulus* unpassend findet, da er offenbar als Typus des Genus *Cassidulus* den häufigen *Cass. lapis cancri* im Auge gehabt haben mag. Dieser aber mit seinem queren Periproct und dessen eigenthümlicher Lage sieht allerdings einer Uebergangsform zu *Rhynchopygus* ähnlicher als den vicentinischen Formen; Desor hat ja übrigens auch andere Arten zu *Cassidulus* gestellt, von denen die cretacischen *elongatus* und *aequoreus* der hier besprochenen Art sich schon weit mehr zu nähern beginnen und die eocänen *amygdala Desor*, sowie *ovalis Cotteau* denselben sogar ziemlich nahe stehen. So viel dürfte allgemein zugegeben werden, dass so nahe verwandte Arten, wie *Cassidulus testudinarius Brongn.* und *Cass. amygdala Desor* durchaus nicht auseinandergerissen werden dürfen. Da nun letzterer von jeher als zu dieser Gattung gehörig betrachtet wurde und noch neuerlich von Loriol

unter dieser generischen Bezeichnung ausführlich beschrieben wird, so erscheint es vollkommen begründet und sogar dringend nothwendig, auch die Art *testudinarius Brongn.* in das Genus *Cassidulus* zurückzuversetzen. Schon Loriol weist übrigens loc. cit. pag. 46 auf die unsichere Stellung des *Nucleolites testudinarius* hin.

Auffallend ist der Umstand, dass sowohl im vicentinischen Eocaen als auch in der Schweiz neben den grösseren zu *Cassidulus* eingereihten Formen (*Cass. testudinarius* und *amygdala*) auch kleinere auftreten, welche man zu *Nucleolites* zieht (*N. depressus Dames* und *N. Sti Meinradi Desor*); man könnte mit Rücksicht auf die Grössenverhältnisse nun allerdings leicht zu der Vermuthung kommen, dass man hier wohl auch nur Jugendexemplare der grösseren *Cassidulus*-Arten vor sich habe. In der That ist Loriol darüber nicht völlig in's Klare gekommen, ob *N. Sti Meinradi* nicht auch conjungirte Poren besitze. Die Länge der Ambulacra untereinander und verglichen mit der Lage des Periprocts (in beiden Beziehungen gleichen *N. depressus* und *N. Sti Meinradi* einander ausserordentlich), machen es aber doch wohl wahrscheinlicher, dass man hier wenigstens vorläufig getrennt zu haltende Formen vor sich habe.

Von *Cassidulus amygdala Desor* unterscheidet sich die vicentinische Art durch ihre rinnenartig vertiefte Unterseite und ihre breite, rückwärts noch mehr verbreiterte Gestalt, von *C. ovalis Cotteau* durch ihre schmälere Gestalt, durch ihre weitaus schwächer entwickelten Petaloide und durch, wie es scheint, weiter vom Rande entferntes Periproct.

Echinanthus cfr. Cuvieri Desor.

Loriol, loc. cit. pag. 56, Tab. VII., Fig. 2.

Aus den Kalken von San Giovanni Ilarione besitzt die Sammlung der k. k. geol. R.-A. ein Stück, welches ohne Zweifel in die nächste Verwandtschaft der citirten Art gehört. Die Gestalt und die Dimensionen sind ganz genau dieselben, ebenso stimmen die schwachentwickelten Petaloide und die Lage des Periprocts in einer verticalen Furche der Hinterseite, jedoch ist das Periproct auffallend gross, breit oval und nimmt fast die ganze Länge der gestutzten Partie des Hinterrandes ein. Leider ist das Stück nicht genügend erhalten, um genauer verglichen und abgebildet werden zu können. Es ist aber deshalb von doppeltem Interesse, weil diese Art im Vicentinischen überhaupt noch nicht bekannt war und dann, weil speciell aus den Schichten von S. Giovanni Ilarione *Echinanthus*-Arten bisher nicht angeführt wurden.

Echinanthus cfr. Delbosi d'Arch.

D'Archiac, Mem. Soc. Géol. de France, 2. serie, III., pag. 422, Tab. XI, Fig. 1.

Ein zweiter *Echinanthus* aus den Schichten von San Giovanni Ilarione, speciell aus den groben, grünen Tuffen von Ciuppio, befindet sich ebenfalls in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Er stimmt in Umrissen, Massen, Wölbungsverhältnissen, Lage des Periprocts u. s. f. völlig genau mit der voranstehend citirten Art, dieser jedoch fehlen die starken Interambulacralhöcker zwischen den Phyllodien des Floscellus, was Desor für einen individuellen Charakter des von d'Archiac beschriebenen Exemplars zu halten geneigt ist.

Das Periproct liegt oben an der niedrigen, senkrecht gestutzten Hinterseite; von oben ist es nicht sichtbar, sondern nur der Oberrand der Analfurche. Der Umriss des vicentinischen Stücks ist nahezu rein elliptisch.

Von den von Cotteau beschriebenen Echinanthen der Pyrenäen scheint E. Pouechi (pag. 94, Tab. IV. Fig. 9—10) am nächsten zu stehen, er ist aber viel deprimirter, wenn auch die Höhenangabe Cotteau's offenbar auf einem Druckfehler beruht. *Ech. biarritzensis Cott.* ist hinten etwas geschnäbelt und weicht dadurch von dem Stücke von Ciuppio ab. Noch geringer ist dessen Verwandtschaft zu *Ech. pyrenaeicus Cott.*, dessen Unterseite als fast eben angegeben wird, was bei dem vicentinischen Stücke nicht der Fall ist. Eine Anzahl anderer Cotteau'scher Arten differiren durch ihre grosse Breite. *Echinanthus scutella Lam.* ist in seinen typischen Formen hinten verbreitert (vergl. Goldfuss und Dames), doch ist diese Verbreiterung oft (siehe Quenstedt) von geringerer Entwicklung, aber alle die von *Ech. scutella* gegebenen Abbildungen zeigen als gemeinsamen Charakter ein von oben sichtbares Periproct. Es finden sich jedoch auch unter den aus der Umgebung Verona's stammenden Echinanthen vom Typus des *E. scutella*, und zwar speciell unter den rückwärts weniger breiten Abänderungen einzelne Stücke (Mt. Caina), die in der Lage des Periprocts völlig mit dem *Echinanthus* von Ciuppio übereinstimmen. Sie schliessen sich enge an die von Quenstedt abgebildete Form an, die auch von Dames zu *Ech. scutella* citirt wird. Von ihnen zu denjenigen mit schiefer, von oben sichtbarer Afterfurche ist aber kaum ein Schritt. Diese Formen scheinen sogar an manchen Stellen bei Verona sehr häufig zu sein, besonders in den sandigkalkigen Schichten in der Nähe der Forts oberhalb der Stadt. Daselbst liegen aber auch höher gewölbte Exemplare; ein Stück besonders möchte angeführt zu werden verdienen, weil es klar zeigt, wie unwesentlich die Unterschiede sind zwischen dem eigentlichen *E. scutella* und dem, was Dames als *Ech. tumidus* beschreibt. Dames sagt l. c. pag. 33, dass sich bei aller Aehnlichkeit zwischen beiden Arten *Ech. tumidus* doch dadurch unterscheide, dass seine Oberseite höher und gleichmässiger gewölbt sei, dass das Periproct hoch über dem Rande liege und dessen Rinne in den Hinterrand nicht einschneide. Das obenerwähnte hochgewölbte Stück von Verona besitzt jedoch eine Analrinne, die den Hinterrand zwar schwach, aber völlig deutlich ausrandet und da es sonst in keinem Merkmale von *E. tumidus* abweicht, ja sogar noch etwas stärker gewölbt ist als das von Dames abgebildete Exemplar, so scheint das von genanntem Autor angeführte Unterscheidungsmerkmal, die Analfurche betreffend, nicht unbedingt verlässlich zu sein. Man könnte das erwähnte Stück allerdings zu *Ech. Sopitianus d'Arch.* stellen wollen, aber dann entsteht wiederum die Frage, worin sich denn *Ech. Sopitianus* von *E. tumidus* und *Ech. scutella* unterscheidet. Die Unterschiede sind auch hier äusserst subtiler Natur, zudem genügen die kurzen Beschreibungen bei Desor und D'Archiac keineswegs, und wenn man sich nicht strenge an die Abbildung bei d'Archiac halten will, dann geht jeder Stützpunkt verloren. Und *Ech. Sopitianus*, wie ihn d'Archiac abbildet, stimmt insbesondere in der Profillinie mit den Veroneser Formen nicht überein, so dass diese kaum unter dem gleichen Namen angeführt werden können. Will man also nicht ein jedes Individuum mit einem eigenen Namen bezeichnen, so bleibt für das mehrfach erwähnte Veroneser Exemplar doch nur die Art *Ech. tumidus*, deren Diagnose bei Desor „le dessus présente en arrière du sommet une longe declivité au milieu de laquelle s'ouvre le periprocte sans donner lieu à un sillon sensible“ sich ganz gut auf das mir vorliegende Veroneser Stück beziehen lässt, wenn man schon deuten will. Der Umstand, dass die Analrinne des Dames'schen Exemplars (ebenfalls des einzigen gut erhaltenen, welches Dames in der Hand hatte) den Rand nicht mehr erreicht, hängt wohl mit der verhältnissmässig etwas höheren Lage des Periprocts an demselben zusammen. Es soll durch diese, vielleicht überflüssig erscheinende Erörterung nur dargethan werden, dass zwischen den in denselben Schichten vorkommenden, so überaus variabeln *Echinanthus*-Formen von Verona sich feste Unterschiede nirgends auffinden lassen und dass jedes Merkmal, welches man zur sicheren Trennung benützen zu können glaubt, durch die Auffindung einiger weniger anderer

Stücke werthlos gemacht werden kann. Doch soll damit nicht zugleich gesagt sein, dass es nothwendig oder auch nur rathsam sein würde, diese variabeln Formen sammt und sonders zusammenzuwerfen, und dass die Extreme der Variabilität nicht etwa mit bestimmten Namen belegt werden dürften. Unter den *Echinanthus* von Verona lassen sich z. B. recht gut schmälere und regelmässiger elliptische Formen von anderen, nach rückwärts stark verbreiterten unterscheiden; erstere sind vielleicht als durch den Namen *Ech. Delbosi d'Arch.* fixirt zu betrachten, während ein ausgezeichnet entwickeltes Stück der letzteren Abänderung das Original zu Dames Tab. II, Fig. 1. bildet. Mittelformen repräsentirt *Quenstedt's Ech. scutella. Ech. heptagonus Grateloup* wird von der breiten Form auch nicht weit verschieden sein. Jedes dieser zwei Extreme hat wieder höhere und niedrigere Abarten (unbeschadet der Thatsache, dass jüngere Stücke im Allgemeinen höher zu sein pflegen als erwachsenere); die höhere Abart der breiteren Varietät dürfte durch das, was Dames als *E. cfr. Sopitianus d'Arch.* abbildet (vielleicht auch durch *E. Desmoulinsii Desor*) vertreten sein; die regelmässig elliptische Form durch *E. tumidus* bei Dames. Sodann variirt die Abstutzung der Hinterseite; die Form von Ciuppio besitzt eine solche abgestutzte Hinterseite; etwas mehr verbreiterte Exemplare vom Mte. Caina bei Verona sind ebenfalls so beschaffen; *Ech. Sopitianus* bei Dames kann vielleicht als hier zu nennendes Beispiel der hochgewölbten Formen gelten. Diese Exemplare mit mehr oder weniger gestutzter Hinterseite und entsprechend verticaler Stellung der Analfurche gehen durch alle Grade der Abstufung über in solche mit mehr regelmässig nach rückwärts abfallender Wölbung und von oben sichtbarem Periproct, die typischen *E. tumidus* und *E. scutella.* Wie es Formen gibt, die an Höhe den *Ech. scutella* überragen, so existiren auch flachere Gestalten, die wohl mit *Ech. placenta Dames* zusammenfallen, wenigstens kommen am Mte. Caina bei Verona, woher auch Dames seinen *E. placenta* nennt, Stücke eines *Echinanthus* vor, der sich vom mitvorkommenden *E. scutella* nur durch seine viel flachere Wölbung unterscheidet. Es gibt auch hier wieder breitere und schmälere Formen. *E. placenta Dames* stellt die regelmässig elliptische Abänderung dar, die sich von *E. Delbosi* von Ciuppio nur durch ihre stärkere Deprimirung unterscheidet. Von Torbe oberhalb Verona liegt ein Stück in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das durch seine starke Depression, seine nahezu senkrechte Analrinne und buckelige Vorwölbung der Unterseite unter dem Periproct an Formen eines anderen Typus (*Ech. Pellati* und *E. bufo*) erinnert, in den Umrissen aber und im Baue der Petaloide dem *Ech. scutella* gleicht und gewiss nur eine sehr flache Abart des verbreiterten *E. scutella* (Fig. 1 bei Dames) ist.

Eine jede grössere Suite von Veroneser Echinanthen dürfte genügen, um vollständige Reihen von Uebergängen zwischen den deprimirtesten Formen des *Ech. placenta Dames* zu den hochgewölbten Gestalten des *E. tumidus* — und damit den Beweis herzustellen, dass alle diese in ihren Extremen scheinbar weitverschiedenen Echiniden untereinander naheverwandt sind, obschon sie mehr abändern und sich weiter von einander entfernen, als viele sogenannte „gute Arten“. Was bei dieser Formengruppe mit Artnamen belegt wurde, entspricht daher gewiss nicht im mindesten dem, was man mit dem Begriffe einer gut charakterisirten, scharf begrenzten Art ausdrücken will

Von dem zweiten, bisher im Vicentinischen Eocaen nachgewiesenen Echinanthentypus (Vertreter *Ech. bufo Laube*) ist *Ech. scutella* durch den Bau seiner Petaloide verschieden. Dieselben sind bei *E. scutella* und allen anschliessenden Formen regelmässig bis zur Mitte ihrer Länge verbreitert und ziehen sich von da an wieder zusammen. Bei *Ech. bufo Laube* dagegen, sowie bei *Ech. bathypygus n. sp.* aus Istrien erreichen sie ihre grösste Breite erst gegen das Ende des zweiten Drittels der Länge und verengen sich von da gegen ihre Spitze viel rascher, was ihnen ein ganz charakteristisches Aussehen gibt. In Laube's Abbildung des *Ech. bufo* tritt dieser Umstand nicht deutlich

genug hervor, es ist indessen in der Beschreibung von Laube gerade auf diese Eigenthümlichkeit besonderes Gewicht gelegt und diese Art der Petaloidgestalt als mehr »keulenförmig« von der des *Ech. scutella* unterschieden worden. Zwischen diesem Typus und dem des *Ech. scutella* scheinen im Vicentinischen Eocaen Uebergangsformen bisher nicht bekannt zu sein.

Pygorhynchus Taramellii nov. spec.

Wie im ersten Theile dieser Arbeit bei der Beschreibung dieser Art mitgetheilt wurde, scheint dieselbe auch im vicentinisch-veronesischen Tertiärgebiete (bei Trient) vorzukommen.

Ilarionia Damesi nov. spec.

(Tab. V [I]. Fig. 11.)

Echinanthus Wrightii Cotteau bei Laube, loc. cit. pag. 21.
Ilarionia Beggiatoi Laube pro parte bei Dames loc. cit. pag. 34.

Auf Seite 34 seines oft citirten Werkes hat Dr. Dames für den von Laube zuerst beschriebenen *Echinanthus Beggiatoi* das Genus *Ilarionia* geschaffen, als dessen Hauptkennzeichen er die eigenthümliche Bildung des Peristoms betrachtet, welches von einem als erhabener Rand über die Oeffnung hervortretenden pentagonalen Prisma ausgekleidet wird. Dames ist der Ansicht, dass eine so vereinzelt dastehende und absonderliche Form des Peristoms zur Aufstellung einer neuen Gattung berechtige. Ohne dieser letzteren Anschauung auch nur im Mindesten entgegentreten zu wollen, muss doch bemerkt werden, dass diese Bildung des Peristoms, so auffallend sie auch bei *Ilarionia Beggiatoi* sein mag, doch durchaus nicht als ein neu hinzutretendes Merkmal, welches hier das erste Mal und unvermittelt sich einstellen würde, aufgefasst werden darf, denn sie ist thatsächlich nur eine etwas stärkere Entwicklung dessen, was sich bei verwandten Formen findet. Sehr deutlich lassen sich Verstärkungen des inneren Mundrandes bei einzelnen *Echinolampas*-Arten beobachten und die Bildung des Peristoms bei *Echinolampas inflatus* und *Ech. globulus Laube* aus den Schichten von *S. Giovanni Ilarione* steht der bei *Ilarionia* sehr nahe. Die Interambulacralpartien des Peristoms bei *Ech. globulus* sind sehr entwickelt, geradwandig und reichen so nahe an einander, dass für die Ambulacralpartieen nur mehr sehr wenig Raum dazwischen bleibt. Auch hier senken sie sich als fast geschlossenes Prisma in das Gehäuse hinein und ihre äusseren Ränder sind bei einzelnen Exemplaren schwach wulstig entwickelt, so dass sie nahezu einen erhabenen Rand um die Mundöffnung bilden, der allerdings an den fünf Ambulacralecken schwache Lücken hat. Die Wände des Prismas sind hier auch genau so gekörnelt wie bei *Ilarionia.*

Dass diese Mundrahmen-Entwicklung auch sonst vorkomme, scheint sich aus der Abbildung des von Cotteau (Descr. des Ech. tert. des Iles St. Barthélemy et Anguilla, pag. 23, tab. IV, 1—5) beschriebenen *Echinolampas Clevei* zu ergeben, und zwar besitzt, wie es scheint, diese Art einen Mundrahmen, der dem der *Ilarionia Beggiatoi* nicht nachsteht. Jedenfalls ist von der Entwicklung bei *Echinolampas globulus* zu der von *Ilarionia Beggiatoi* nur ein Schritt; die Seiten der Interambulacra treten etwas mehr über den Rand hervor und stossen an den Ecken zusammen und man erhält den geschlossenen Mundrahmen von *Ilarionia*, in dessen Ambulacralwinkeln sich bei guter Erhaltung, und zwar in der Wandung des Prismas selbst die beiden innersten Poren, die bei den meisten mit ähnlicher Mundbildung versehenen Echinolampen und Pygorhynchen sehr stark entwickelt sind, nachweisen lassen. Ein hochgradiger morphologischer Unterschied gegenüber verwandten Formen kann also in dieser etwas

ungewöhnlichen Peristomalbildung bei *Ilarionia* nicht gefunden werden. Das hindert jedoch nicht, die Gattung *Ilarionia* als eine sehr brauchbare und nothwendige generische Abtheilung beizubehalten, denn es dürfte schwer sein, Formen wie *Ilarionia Beggiatoi* zu einer anderen der bestehenden Gattungen einzureihen. Laube beschreibt sie als *Echinanthus*; dagegen spricht, wie Dames hervorhebt, der Bau des Peristoms, der beinahe vollständige Mangel des bei *Echinanthus* so stark entwickelten Floscellus und der gesammte Habitus. Aber auch zu *Pygorhynchus* kann die Art nicht gezogen werden; dagegen spricht das longitudinalgestellte Periproct, wenn man *Pygorhynchus* enger fasst, so wie das Loriol mit Recht thut. Dann müssen aber auch einige andere von Desor zu *Pygorhynchus* gebrachte Arten von da entfernt werden, vor Allem *Pyg. Wrightii* (*Echinanthus!*) *Cotteau*, den auch Laube aus dem vicentinischen Eocaen anführt. Dames vereinigte loc. cit. pag. 35 das von Laube als *Ech. Wrightii* angeführte schadhafte Stück der Wiener Universitätssammlung mit *Ilarionia Beggiatoi*, ohwohl Laube mit Recht bemerkt, dass diese Form viel zu kurz sei, als dass sie mit *Ech. Beggiatoi* identisch sein könnte. Bei dem Umstande, dass das fragliche Stück sehr mangelhaft erhalten ist und sein Peristom in ausgezeichneter Weise die für *Ilarionia* als charakteristisch geltende Umrandung zeigt, hat wohl auch die Ansicht von Dames ihre Begründung; da mir aber gegenwärtig ein auf dem Höhenzuge oberhalb Verona (und zwar nördlich vom obersten Fort daselbst) gesammeltes Stück vorliegt, das ich für vollkommen identisch mit Laube's *Ech. Wrightii* halten muss, so ist es möglich geworden, die Unterschiede desselben gegen *Il. Beggiatoi* zu präcisiren und ich erlaube mir deshalb, diese Form als zweite Art des Genus *Ilarionia* unter oben angeführtem Namen nachstehend zu beschreiben:

Länge 18 m/m.; Breite $14\frac{1}{2}$ m/m.; Höhe $12\frac{1}{2}$ m/m.; Länge des unp. Amb. $5\frac{1}{2}$ m/m., der vorderen paar. Amb. $6\frac{1}{2}$ m/m., der hinteren paar. Amb. 9 m/m.

Umriss elliptisch, hinten schwach gestutzt, vorn gerundet, Seitenränder sehr hoch und bauchig, Rücken ziemlich flach gewölbt, Unterseite fast eben, selbst um den Mund kaum eingesenkt. Im zweiten Drittel der Länge ist die Gestalt sehr schwach verbreitert, nach hinten dagegen ohne Spur einer Zuspitzung. Der Scheitel liegt excentrisch nach vorn und fällt mit dem höchsten Punkte zusammen. Die Petaloide sind sehr ungleich lang, schmal, regelmässig lanzettlich, an den Enden mit starker Neigung, sich zu schliessen; das vordere ist das kürzeste; bei den paarigen liegt die grösste Breite am Ende des oberen Drittels, gegen die Spitze laufen sie sehr spitz zu. Die Porenzonen sind breit, mit stark gejochten Poren; die Interporiferenzonen an der breitesten Stelle kaum zweimal so breit als ein Fühlergang, beide Fühlergänge eines Ambulacrums gleich lang.

Die Hinterseite ist senkrecht abgeschnitten und trägt oben das längsovale Periproct. Das Peristom liegt excentrisch nach vorn, ist pentagonal und besitzt vorstehende äussere Kanten des Mundprismas; in den Ecken sehr schwache Spuren der Phyllodien. Ein glattes Band zwischen Peristom und Periproct kann ich an dem veronesischen Exemplare nicht nachweisen; das Laube'sche Exemplar besitzt ein solches sehr schwach entwickelt.

Wie schon erwähnt, halte ich das hier beschriebene Stück für vollkommen identisch mit dem Laube'schen *Echin. Wrightii*; der letztere ist noch etwas kleiner und hat entsprechend schwächer entwickelte Petaloide. Mit *Ilarionia Beggiatoi* können diese Formen vorläufig nicht vereinigt werden und dürften wohl auch kaum Jugendformen davon sein. *Echinanthus Wrightii Cotteau* (pag. 91, tab. V, Fig. 4—7) ist viel breiter; auch gibt Cotteau an, dass das Peristom desselben einen deutlichen Floscellus besitze. *Pygorhynchus Spratti Wr.* von Malta (Quarterly Journal 1864, tab. XXI, fig. 6) besitzt in den Umrissen wohl viele Aehnlichkeit, scheint aber eher mit dem recenten *Nucleolites epigonus* verwandt zu sein. Auch *Eurhodia d'Arch. et Haime* scheint weit mehr Verwandtschaft zu *Cassidulus*

und zu *Rhynchopygus* zu besitzen, als zu den hier in Rede stehenden Formen, deren Körpergestalt ausserordentlich an das cretacische Genus *Catopygus* [1]) erinnert, von dem sie eigentlich nur durch die Bildung des Peristoms sich unterscheiden.

Echinolampas globulus Laube.

Dames loc. cit. pag. 35.

Dames zieht die beiden Laube'schen Arten *Ech. globulus* und *Ech. inflatus* zusammen. Obwohl mir davon weitaus kein so reiches Materiale vorliegt, als Dames zur Hand hatte, so möchte ich mir doch die Bemerkung erlauben, dass man bei einer so variabeln Art, wie sie *Echinolampas globulus Dames* vorstellen würde, denn doch die Extreme in eben der Weise auseinander halten könnte, wie bei *Echinanthus scutella.* Die nachfolgenden Maasse werden zeigen, dass nahezu gleich grosse Exemplare in Höhe und Breite, sowie in der Länge der Ambulacra nicht unwesentlich differiren können:

Länge	Breite	Höhe	Länge des unpaaren Ambulacrums	Länge der vorderen paar. Ambulacra		Länge der hinteren paar. Ambulacra		Anmerkung
				vordere R.	hintere R.	vordere R.	hintere R.	
34 m/m	27 m/m	23 m/m	6 m/m	6 m/m	15 m/m	$18^1/_2$ m/m	12 m/m	Original zu *globulus L.*
45 „	34 „	27 „	10 „	10 „	19 „	22 „	14 „	Ein *E. globulus L.* aus der S. d. k. geol. R.-A.
46 „	40 „	27 „	14 „	14 „	22 „	25 „	19 „	Ein *inflatus L.* aus der S. d. k. k. geol. R.-A.
48 „	$40^1/_2$ „	28 „	16 „	16 „	22 „	26 „	21 „	Original zu *inflatus L.*

Die höheren und schmäleren Formen mit extrem kurzen unpaaren und ebenso kurzen vorderen Fühlergängen der vorderen paarigen Ambulacren würden ganz zweckmässig als *Ech. globulus L.*, die breiteren und niedrigeren Abarten mit längeren Petaloiden als *Ech. inflatus L.* zu bezeichnen sein, wobei ihre ausserordentlich grosse Verwandtschaft nicht aus dem Auge gelassen zu werden brauchte. Sie differiren nicht mehr und nicht weniger als etwa *Echinanthus tumidus* und *Echinanthus scutella* [2]).

Etwas, was die bisher existirenden Beschreibungen von *Ech. globulus* und *inflatus L.* vermissen lassen, ist die Angabe, dass diese Arten die Andeutung eines glatten Bandes auf der Unterseite besitzen, wie *Pygorhynchus.* Obwohl dasselbe schmal und rudimentär zu sein und nur einen Theil, und zwar den vorderen des Raumes zwischen Peristom und Periproct einzunehmen pflegt, so ist es doch an fast allen Exemplaren, die ich untersuchen konnte, deutlich nachweisbar; es scheint aber, als ob es im Allgemeinen bei den von Laube als *Ech. inflatus* bezeichneten Formen besser entwickelt wäre, als bei den eigentlichen *globulus*, unter denen eines von 46 m/m Länge keine Spur davon hat (Laube's Original ist an dieser Stelle mit Sinter incrustirt), während ein kleineres Stück von 29 m/m dasselbe auf zwei Drittel der Erstreckung zwischen Peristom und Periproct ziemlich breit (bis $1^1/_2$ m/m) entwickelt zeigt. Es dürften also auch hier die jüngeren Exemplare das Band in stärkerem Maasse besitzen.

Echinolampas obesus nov. spec.

(Tab. VII [III], Fig. 2.)

Zwei Exemplare in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das eine von Negrar, das andere beim ersten Fort oberhalb Verona in Gesellschaft von *Echinanthus scutella* gesammelt. Die Maasse sind:

---

[1]) Auch *Catopygus* besitzt ja einige tertiäre und recente Vertreter.

[2]) Das von Laube erwähnte Exemplar von Bocca di Siese, welches Dames, offenbar in Folge einer Verwechslung, nicht gesehen hat, ist viel kleiner als Laube's Original zu *globulus* (nur 18 m/m lang, ca. 16 m/m breit und 13 m/m hoch) sehr kugelig. Es steht dem *E. globulus* jedenfalls sehr nahe, seine unvollständige Erhaltung hindert aber die sichere Identificirung. Darnach ist die Bemerkung bei Dames pag. 37 und 38 zu corrigiren!

Exemplar von Verona: Länge 56½ m/m, Breite 51 m/m, Höhe 39½ m/m; Länge d. unpaar. Amb. 22 m/m; Länge d. vord. paar. Amb.: d. vord. R. 22 m/m, der hint. R. 26 m/m; Länge d. hint. paar. Amb.: d. vord. R. 30 m/m, d. hint. R. 24 m/m.

Exemplar von Negrar: Länge 56½ m/m, Breite 51 m/m, Höhe 41 m/m; Länge des unpaar. Amb. 22 m/m; Länge des vord. paar. Amb.: d. vord. R. 21 m/m, d. hint. R. 25 m/m Länge d. hint. paar. Amb.: d. vord. R. 33 m/m, d. hint. R. 24 m/m.

Wie schon aus den angegebenen Maassen hervorgeht, differiren die Veroneser Exemplare von der im I. Theile dieser Arbeit unter voranstehendem Namen beschriebenen istrischen Form so wenig, dass ihre Anführung unter diesem Namen wohl gerechtfertigt ist. Das Stück von Negrar hat ein wenig breitere Petaloide, das von Verona ein um eine Nuance weiter nach rück- und aufwärts gerücktes Periproct. Von dem, wie es scheint, in denselben Schichten vorkommenden *Ech. Montevialensis* (*v. Schaur.*) *Dames* unterscheidet sich diese Art durch ihre unverhältnissmässig bauchigeren Seitenränder und ihre relativ kürzeren Ambulacra (vergl. Laube tab. V. fig. 1). Viel näher noch steht sie dem *Ech. politus* (*Desm.*) *Dames*, der ebenfalls dieselbe aufgeblähte Gestalt besitzt, indessen weit gestreckter ist. Sehr nahe verwandt dürfte auch Cotteau's *Ech. biarritzensis* sein (Ech. Pyr. pag. 105, tab. V, fig. 14—15), nachdem aber Cotteau auf die ganz ungewöhnliche Gestalt des Periprocts bei dieser Species ein besonderes Gewicht legt, können beide vorläufig nicht vereinigt werden.

Echinolampas Stoppanianus Taram.

Taramelli, loc. cit. pag. 966. Tab. III, Fig. 5—7.

Dames, loc. cit. pag. 37.

Hieher zähle ich ein aus den Schichten von S. Giovanni Ilarione stammendes Stück, dessen Dimensionen folgende sind:

Länge 82 m/m, Breite 57½ m/m, Höhe c. 40 m/m, Länge des unpaar. Amb. 26 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: der vord. R. 24 m/m, der hint. 27 m/m.; Länge des hint. paar. Amb.: der vord. R. 40 m/m, der hint. R. 36 m/m.

Zum Vergleiche folgen die Dimensionen eines Exemplares von Urbanzi in Istrien:

Länge 91 m/m, Breite 65 m/m, Höhe ca. 45 m/m, Länge d. unpaar. Amb. 29 m/m, Länge d. vord. paar. Amb.: d. vord. R. 29 m/m, d. hint. R. 34 m/m, Länge d. hint. paar. Amb.: d. v. R. 43 m/m, d. hint. R. 38 m/m.

Es unterscheidet sich diese Art son dem nahe verwandten *Ech. subcylindricus Desor* (= *elongatus Lbe.*) kaum durch etwas anderes als durch die gleichmässige Breite, während *subcylindricus* rückwärts beträchtlich verschmälert ist, was sich sowohl bei dem Laube'schen Original zu *elongatus* feststellen lässt, als auch von Loriol angegeben wird, welcher gerade die am meisten verschmälerten Exemplare als die typische Form von *subcylindricus* betrachtet. Da der Name *Ech. Stoppanianus* einmal existirt, so ist nicht einzusehen, warum man den durch denselben bezeichneten Unterschied nicht festhalten sollte. Der eigentliche *Ech. subcylindricus* ist zudem in den Wiener Sammlungen aus Istrien bisher nicht vertreten. Die Petaloide sind bei beiden Arten gleich gebaut; die kürzeren Fühlergänge jedes paarigen Ambulacrums sind nahezu oder vollkommen geradlinig, die längeren gekrümmt; dasselbe gilt für *elongatus Lbe.;* darnach ist wohl auch die Figur bei Taramelli zu berichtigen.

Beim ersten Fort oberhalb Verona fand sich in Gesellschaft von *Echinanthus scutella* und *Echinolampas obesus* eine *Echinolampas*-Form, welche, sehr nahe verwandt dem *E. Stoppanianus*, bei gleicher Höhe und Breite doch eine viel geringere Länge besitzt. Leider ist das einzige Stück schlecht

erhalten. Es verhält sich zum *Stoppanianus* etwa so, wie *obesus* zu *politus*. In welcher Beziehung dasselbe Stück zu *Ech. Beaumonti Ag.* steht, lässt sich aus der Beschreibung allein nicht eruiren. Nahe steht auch *Ech. dorsalis Ag.*

Echinolampas Veronensis nov. spec.

(Tab. VI [II], Fig. 3.)

Obwohl das der nachfolgenden Beschreibung zu Grunde liegende, aus tiefeocaenen Tuffen von S. Giovanni bei Fosse (Verona N.) stammende Stück nicht zu den besterhaltenen zählt, lässt es doch einige von denen der bisher beschriebenen *Echinolampas*-Arten abweichende Merkmale erkennen, so dass seine Anführung gerechtfertigt ist.

Länge 45 m/m, Breite 33 m/m, Höhe 24 m/m, Länge des unpaar. Amb. 12 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. R. 12 m/m, hint. R. 17 m/m; Länge des hint. paar. Amb.: vord. R. 22 m/m, hint. R. 19 m/m.

Gestalt ziemlich langgestreckt, annähernd rechteckig, mit nahezu parallelen Seiten, gerundeter Stirn und sehr schwach geschnäbelter Hinterseite. Seitenränder sehr bauchig, Rücken ziemlich flach, ebenso die Unterseite, im Habitus daher zunächst an *Ech. Stoppanianus Tar.* anschliessend. Scheitel um etwa 5 m/m aus dem Centrum nach vorn gerückt. Petaloide sehr ungleich, an den Enden weit offen, die kürzeren Fühlergänge der paarigen Ambulacra ebenso stark gekrümmt wie die längeren, daher die Form der Petaloide ausgezeichnet breit lanzettlich; dadurch erscheinen die Scheitelspitzen der Interambulacra sehr eingeengt, insbesondere ist der vordere Winkel des unpaaren Interambulacrums ausserordentlich spitz und schmal. Fühlergänge selbst verhältnissmässig breit; Interporiferenzonen bis zweimal so breit als ein Fühlergang; die Petaloide im Verhältnisse zu ihrer Länge und zu der Breite bei anderen verwandten Formen (z. B. *Stoppanianus*) überhaupt sehr breit, wozu wesentlich der Umstand, dass die kürzeren Fühlergänge ebenfalls gebogen sind, beiträgt. Peristom weniger excentrisch als der Scheitel, quer, schlecht erhalten, so wie das höchst wahrscheinlich ebenfalls quere Periproct, das an dem schief nach hinten aufsteigenden Beginne des Seitenrandes liegt, so dass es von hinten als Spalt sichtbar wird, wie bei *Stoppanianus* und *subcylindricus* auch.

Von *Ech. Stoppanianus* unterscheidet sich diese Art hauptsächlich nur durch die Form der Petaloide, die bei den grossen Exemplaren des *Stoppanianus* sich durch auffallend geradlinig verlaufende kürzere Fühlergänge der paarigen Ambulacra auszeichnen und im Verhältnisse viel schmäler sind. Unter den von Ooster, Tab. XVI., abgebildeten Exemplaren des *Ech. Leymeriei* (die Loriol zum grössten Theile zu *subcylindricus Desor* zieht), ist auch (Fig. 3) ein dem hier beschriebenen Stücke ähnliches zu finden; es stammt von Blangg. Es dürften demnach auch unter den Schweizer Echinolampen vom Typus des *subcylindricus* Formen nachzuweisen sein, die sich von den übrigen durch breitere und deutlich lanzettliche Ambulacra unterscheiden und der hier beschriebenen Art sehr nahe stehen oder selbst mit ihr identisch sind.

Echinolampas alienus nov. spec.

(Tab. IX [V], Fig. 1.)

Die Beschreibung dieser Art gründet sich auf ein der Sammlung der k. k. geol. R.-A. angehörendes, aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione stammendes Stück:

Länge 99 m/m, Breite 80 m/m, Höhe 40 m/m, Länge des unpaar. Amb. 48 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. R. 42 m/m, hint. R. 45 m/m; Länge des hint. paar. Amb.: vord. R. 53 m/m, hint. R. 53 m/m. Breite der Petaloide an ihren Enden $10^1/_2$ m/m.

Umriss breitelliptisch, vorn etwas weniger stark abgerundet als rückwärts. Oberseite allseitig gleichmässig flach gewölbt. Scheitel wenig excentrisch nach vorn, grösste Höhe im Centrum. Rand nur mässig dick. Unterseite an den Rändern unbedeutend gewölbt, gegen das Peristom allseitig flach trichterförmig abdachend. Petaloide sehr lang, nahezu bis an den Rand reichend, u. zw. alle ziemlich gleich weit (8—10 m/m) vom Rande aufhörend. Sie verbreitern sich constant und ganz gleichmässig vom Scheitel an, so dass ihre Fühlergänge nahezu geradlinig sind. Ihre grösste Breite erreichen die Petaloide demnach an ihrem Ende, wo sie vollkommen offen bleiben. Von jedem Fühlergange setzt eine deutliche Furche bis zum Peristom fort, in deren ganzer Erstreckung rudimentäre Poren nachweisbar sind, die sich nahe dem Munde wieder gedrängter stellen. Der Interporiferenraum der Ambulacra ist nahe dem Scheitel zweimal so breit als ein Fühlergang, am Ende der Petaloide 4 bis $4^1/_2$mal so breit. Die Fühlergänge selbst sind in ihrer ganzen Erstreckung nahezu gleich breit, ihre äusseren Reihen aus längeren Poren gebildet, als die inneren. An den paarigen Ambulacren sind die Fühlergänge nahezu gleich lang.

Das Peristom ist sehr stark verbreitert, verzerrt fünfseitig, seine Interambulacralpartien sind sehr breit, ragen nicht als Höcker vor; die Phyllodien sehr undeutlich, der Floscellus daher rudimentär. Die Lage des Peristoms ist central, beinahe etwas nach rückwärts verschoben. Periproct nahe dem Rande, quer, mit Andeutung eines Winkels nach vorn, von unten ganz, von hinten kaum als Spalt sichtbar. Tuberkeln oben und unten gleich.

Ich kenne Nichts in der Literatur, was dieser Form nahe stünde. Am ehesten lassen sich vielleicht noch gewisse indische Arten, als *E. sindensis d'Arch.* vergleichen. Ihre gegen den Rand beständig an Breite zunehmenden, sehr langen und völlig offenen Petaloide mahnen an *Conoclypeus*; die stark vertiefte Unterseite, der Mangel des Floscellus, das quere *Echinolampas*-Peristom, das quere Periproct unterscheiden sie aber wieder von diesem. Man könnte sie als Formen bezeichnen, welche die Oberseite eines *Conoclypeus* mit der Unterseite eines *Echinolampas* vereinigen. In *Echinolampas medianus* Quenstedt pag. 495, Tab. 80, Fig. 12, vom Kressenberge scheint eine ähnliche Form vorzuliegen, nur ist die nordalpine Form kürzer und doppelt so hoch. Von allen bisher aus dem vicentinischen Alttertiär bekannt gewordenen Arten unterscheidet sich die hier beschriebene wesentlich. Alle übrigen vicentinischen *Echinolampas*-Formen (ausgenommen vielleicht *E. discus Desor* aus den Schio-Schichten) sind untereinander nahe verwandt und können gegenüber *E. alienus* als zu einem und demselben Typus gehörig betrachtet werden, der sich durch die auffallende Ungleichheit der Fühlergänge in den paarigen Ambulacren und durch die Kürze des unpaaren Ambulacrums bei aller Verschiedenheit in den Dimensions- und Wölbungsverhältnissen immer wieder erkennen lässt. *Echinolampas alienus* steht ihnen durch den Bau seiner Petaloide fremdartig gegenüber. Wenn man einmal bei der noch zu erwartenden Ueberfülle von Formen genöthigt sein wird, Unterabtheilungen zu schaffen, so wird *Ech. alienus* gewiss am ehesten unter den bisher bekannten vicentinischen Arten Veranlassung zur Sonderung geben, ja es würde nicht ungerechtfertigt sein, diese Art schon jetzt, etwa unter der generischen Bezeichnung *Clypeolampas*, von ihren Verwandten abzutrennen.

Conoclypeus conoideus Lam.

Dames, loc. cit. pag. 45.

Diese Art ist in der Sammlung der k. k. geol. Reichs-Anstalt auch aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione vertreten. Da auch *Peripneustes brissoides* in den Tuffen vorkommt, so fällt hiemit der grösste Theil des noch bestehenden faunistischen Unterschiedes zwischen den Kalken und Tuffen

dieser Schichtgruppe (vergl. Dames pag. 87). Auch den in diesen Schichten vorkommenden *Cyclaster* kenne ich aus den Tuffen.

Ueber die systematische Stellung von *Conoclypeus* vergleiche man die neuesten Mittheilungen von Zittel, Handbuch der Palaeontologie 3. Liefg. 1879, pag. 515.

Hemiaster praeceps nov. spec.

(Tab. IX [V], Fig. 2.)

Ein einziges Exemplar aus weichem Kalk-Sandstein von Negrar bei Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge (an der Basis gemessen) 43 m/m, Breite 43 m/m; Höhe 39 m/m; Länge des unpaaren Amb. (bis zur Fasciole) 19 m/m mit 10—11 Porenpaaren; Länge der vorderen paarigen Ambulacra 17 m/m mit 28 Porenpaaren; Länge der hinteren paarigen Ambulacra 11 m/m mit 18 Porenpaaren.

Kurze und breite, sehr hohe und aufgeblähte Form; Umriss nahezu kreisförmig, vorn sehr seicht ausgerandet. Grösste Höhe im unpaaren Interambulacrum, das sehr schwach kielförmig erhaben ist. Hinterseite schief gestutzt, sehr steil abschüssig. Vorderseite sehr steil und hoch, überhängend; Umfang äusserst bauchig. Unterseite fast flach, in der Mitte regelmässig schwach gewölbt. Vorderfurche sehr schwach bis zum Peristom verlaufend; Apex subcentral, vielleicht eher etwas nach rückwärts gerückt. Unpaares Ambulacrum in einer nahe dem Scheitel ziemlich tiefen, gegen den Rand zu viel seichter werdenden Furche mit ziemlich parallelen Seiten, oben nicht wesentlich verbreitert; in ihr wenige rudimentäre Porenpaare an den Seiten je eines Körnchens. Paarige Ambulacra in schmalen und ziemlich tiefen, fast geraden Furchen mit engen, linearen Interporiferenzonen, die kaum so breit sind als ein Fühlergang. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter einem Winkel von circa 120° und sind kaum merkbar *S*-förmig geschwungen, die hinteren divergiren unter 60° und ihre Spitzen nähern sich gegenseitig ein wenig. Der Apex zeigt vier schwachumrandete Genitalporen, dazwischen die Madreporenplatte, deren Erstreckung gegen rückwärts nicht zu beobachten war. Peristom vor dem Ende des ersten Drittels der Länge gelegen, stark gelippt. Periproct hoch oben an der steilabschüssigen, gegen die Mitte abgeflachten Hinterseite. Peripetalfasciole in die hinteren paarigen Interambulacra mit ziemlich starkem Bogen einspringend, einen Winkel hinter den Spitzen der vorderen paarigen Petaloide bildend (entsprechend der Ansatzstelle der Latero-Subanalfasciole bei anderen Gattungen), über die vorderen paarigen Interambulacra beinahe geradlinig hinwegsetzend, und an der Grenze zwischen Oberseite und der steilabschüssigen Vorderseite die Vorderfurche überschreitend Andere Fasciolen fehlen.

Durch ihre Gestalt erinnert diese Form sehr stark an gewisse aufgeblähte Arten der Gattung *Linthia*, insbesondere an *L. scarabaeus Laube*, von der sie sich aber sofort durch die schwächere Entwicklung der Petaloide, durch den Bau der Vorderfurche und durch das Fehlen der Latero-Subanalfasciole unterscheidet. Letzterer Umstand verweist sie vorläufig in das Genus *Hemiaster*, obschon sie mit den übrigen im vicentinischen Eocaen vorkommenden Hemiastern vom Typus des *H. nux* wenig Aehnlichkeit hat. Der Verlauf der Peripetalfasciole ist allerdings nahezu völlig derselbe, nur besitzt die Fasciole von *H. nux* nicht den scharf vorspringenden Winkel hinter den Spitzen der vorderen Petaloide. Das Vorhandensein dieses Winkels lässt unwillkürlich nach einer Latero-Subanalfasciole suchen, die an dem einzigen mir vorliegenden Stücke indessen fehlt. Aehnliche Ansatzwinkel für eine nicht vorhandene Latero-Subanalfasciole finden sich übrigens ja auch bei anderen Gattungen, so insbesondere typisch bei den Peripneusten aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione. Auch die recenten

Hemiaster-Formen haben eine ganz ähnliche Fasciole. Anderseits regt gerade wieder die ausserordentlich nahe, von A. Agassiz so sehr betonte Verwandtschaft zwischen diesen Hemiastern und dem ebenfalls lebenden, eine Latero-Subanale besitzenden *Tripylus excavatus Phil.* die Vermuthung an, dass man in jenen Hemiastern vielleicht dennoch Formen vor sich habe, die den Linthien und Verwandten genetisch näher stehen, als dem eigentlichen alten Genus *Hemiaster*. Es möchte der Erwähnung werth sein, dass in der Sammlung der Wiener Universität zwei Exemplare des *Schizaster lucidus Laube* von der Galantiga di Montecchio maggiore liegen, von denen das eine zwar die Peripetalfasciole vollkommen entwickelt, aber keine Spur der Latero-Subanalfasciole zeigt. Das würde wohl als Beweis dafür gelten können, dass speciell der Latero-Subanalfasciole keine besondere Wichtigkeit bei generischen Unterscheidungen beigelegt werden dürfe; es würde das also für die Ansicht Al. Agassiz's sprechen, dass trotz anscheinend grossen Verschiedenheiten die Verwandtschaft zwischen *Schizaster*, *Linthia*, *Hemiaster* (im recenten Sinne), u. s. f. eine sehr enge sei (vergl. auch Dames loc. cit. pag, 49)[1].

Aehnliche Formen, die mit mehr *Linthia*-artigem Habitus die Fasciole von *Hemiaster* verbinden, liegen mir noch mehrere vor, so z. B. ein grosses Exemplar (über 85 m/m lang) von Negrar, das durch seine Dimensionen und die mächtige Entwicklung der Ambulacren an *Linthia insignis Mer.* mahnt, aber nicht die enganliegende Peripetalfasciole dieser Art besitzt, während ihm die Latero-Subanale ganz fehlt. Der Verlauf seiner Peripetale ist ganz derselbe wie bei dem eben beschriebenen Stücke; auch hier ist der Ansatzwinkel der Latero-Subanale vorhanden. Eine weitere naheverwandte Form besitzt die Sammlung der geol. R.-A. von Laverda (ohne nähere Angabe der Schicht); der Ansatzwinkel der Peripetale für die Latero-Subanale ist hier nahezu ein rechter. Man würde in dieser Bildung gern ein Rudiment sehen, eine letzte Spur davon, dass sich hier wirklich eine Latero-Subanale angesetzt habe. Der vordere Verlauf ist auch genau derselbe wie bei gewissen Linthien, z. B. bei *Linthia bathyolcos Dames* und *scarabaeus Laube*. Wenn sich nun wirklich nachweisen liesse, dass dieser vorderste Theil der Peripetale eigentlich der Marginalfasciole entspricht, was man ja z. B. bei *Prenaster* thatsächlich als erwiesen annimmt und wofür ich auch bei jungen Exemplaren der *Linthia bathyolcos* (vergl. das bei dieser Art Gesagte!) einige Anhaltspunkte gefunden zu haben glaube, so wäre die Ansicht, dass der Winkel der Peripetale bei den hier erwähnten *Hemiaster*-Formen einer Ansatzstelle der Latero-Subanale entspräche, wohl nicht ganz unbegründet[2]. Jedenfalls verdienen diese Verhältnisse eingehender verfolgt zu werden. Vielleicht genügt aber auch zur Erklärung der Entstehung dieses winkeligen Verlaufs die einfache Thatsache, dass die Fasciolen immer über den Centralpunkt jeder einzelnen Assel hinzugehen pflegen.

Linthia scarabaeus Laube.

Dames loc. cit. pag. 53, Tab. VIII, Fig. 2.

Die grösseren Exemplare dieser Art zeigen insoferne eine Abänderung der Gestalt, als in der Profillinie der Kiel des hinteren Interambulacrums gegen rückwärts niedriger wird, so dass die grösste Höhe nicht mehr unmittelbar über den Steilabfall der Hinterseite zu liegen kommt. Ein grosses Exemplar der Sammlung der geol. R.-A. ist als von Castelrotto di Valpolicella stammend etiquettirt.

---

[1]) In Locard Description de la fauna tert. de la Corse, pag. 302 erwähnt Cotteau das Fehlen der Latero-Subanalfasciole bei *Schizaster Peronii Cott.*

[2]) Es sei hier auch auf die ganz eigenthümliche Combination der Fasciolen bei einer, weiter unten unter dem generischen Namen *Parabrissus* beschriebenen Form hingewiesen.

Linthia cfr. bathyolcos Dames.

(Tab. X [VI], Fig. 2, 3.)

Dames loc. cit. pag. 52, Tab. VII, Fig. 3.

Es liegen mir acht Exemplare einer *Linthia* vor, bezüglich deren Bestimmung sich einige Schwierigkeiten ergeben. Sechs davon stammen aus den Tuffen, eines aus den Kalken von S. Giovanni Ilarione, das achte ist als von Castelrotto di Valpolicella herrührend etiquettirt. Alle stimmen sehr gut untereinander überein und müssen offenbar unter denselben Speciesbegriff gefasst werden. Die Masse sind folgende:

Tuffexemplar: Länge 46 m/m, Br. 49 m/m, H. 32 m/m, Länge des unpaar. Amb. c. 20 m/m mit c. 22 Porenpaaren; Länge des vord. paar. Amb. 28 m/m mit 25 Porenpaaren; Länge des hint. paar. Amb. 22 m/m mit 21 Porenpaaren.

Kalkexemplar: Länge 43 m/m, Breite 45 m/m, Höhe 30½ m/m, Länge des unpaar. Amb. c. 19 m/m, mit c. 19 Porenpaaren; Länge des vord. paar. Amb. 25 m/m mit 23 Porenpaaren; Länge des hint. paar. Amb. 21 m/m mit 17 Porenpaaren.

Da die Art von *Linthia* (*Periaster*) *scarabaeus Laube* evident verschieden ist, in den Schichten von S. Giovanni Ilarione aber nach Dames ausser jener Art nur noch *L. bathyolcos Dames* vorkommt, so liegt die Vermuthung von vornherein nahe, dass man es hier mit dieser Art zu thun habe. Ein Vergleich mit der Beschreibung und Abbildung dieser Art jedoch lehrt, dass das doch nicht so unbedingt behauptet werden könne. Kein einziges der mir vorliegenden Exemplare besitzt einen so extrem nach vorn liegenden Scheitel, wie ihn Tab. III, Fig. 3 *a* bei Dames zeigt; die Lage desselben weicht kaum erheblich von der bei *L. Heberti* ab, nähert sich dieser jedenfalls mehr als jener bei *Dames' bathyolcos*, (*NB. L. Heberti* hat nach Dames pag. 54 einen ebenfalls etwas nach vorn gerückten Scheitel); die Breite ist bei allen mir vorliegenden Stücken grösser als die Länge, was nach Dames für *Linthia Heberti* im Gegensatze zu *L. bathyolcos* gilt; die Vorderfurche ist entschieden nicht tiefer als die paarigen Petaloide; die Anzahl der Porenpaare ist viel grösser, als sie die Dames'sche Figur zeigt; während diese im vorderen paarigen Ambulacrum 16 oder 17 Porenpaare hat, beträgt die Anzahl derselben bei gleichgrossen unter den mir vorliegenden Exemplaren 23—24, also ein sehr erheblicher Unterschied, der sofort in die Augen fallen muss (Dames redet auch in der Beschreibung ausdrücklich von wenig zahlreichen Porenpaaren); das Periproct ist bei allen mir vorliegenden Stücken queroval und nicht längsoval, wie bei *bathyolcos*. Nur zwei unter den hiesigen Exemplaren nähern sich, was die Höhe anbelangt, der Dames'schen Abbildung, die übrigen bleiben viel flacher, stimmen also auch hierin besser mit *L. Heberti* überein. Dagegen besitzen alle einen steileren Abfall der Vorderseite als *L. Heberti* und es fehlt ihnen auch die deutlicher kielförmige Ausbildung des unpaaren Interambulacrums, zwei Eigenthümlichkeiten, die sie der *L. bathyolcos* wieder beträchtlich nähern. Glücklicherweise befindet sich in der hiesigen Universitätssammlung ein Stück, welches, nachdem es von Laube als *Periaster Heberti* angeführt worden war, von Dames ebenfalls untersucht und zu seiner *L. bathyolcos* gezählt wurde. Da es ganz genau mit den oben beschriebenen Stücken übereinstimmt, so geht daraus hervor, dass auch Dames den Begriff der *L. bathyolcos* weiter fasst, dass er als Typus aber ein Stück abgebildet hat, welches ein Extrem vorstellt, wie mir zufällig keines vorliegt. Ich glaube deshalb auch für die hier aufgeführten Linthien von S. Giovanni Ilarione den Namen *bathyolcos*

Dames anwenden zu dürfen. Allerdings fallen bei dieser Fassung die Unterschiede gegen *L. Heberti* nahezu ganz weg und reduciren sich auf eine etwas verschiedene Gesammtgestalt, die bei *L. Heberti* flacher, gedrückter, nach vorn viel sanfter abdachend erscheint. Und auch dieser Abstand wird noch überbrückt durch ein von Torbe bei Verona stammendes Stück, das in der Oberansicht von den Exemplaren der Tuffe kaum zu unterscheiden ist, im Profile aber durch seinen viel flacheren Vorderabfall sich der *L. Heberti* ausserordentlich nähert.

Zum Verlaufe der Fasciolen wäre noch zu bemerken, dass die Peripetalfasciole die Vorderfurche etwas oberhalb des unteren Drittels von deren Länge übersetzt und dass die Abzweigungsstelle der Latero-Subanalfasciole ein bedeutendes Stück hinter dem Ende der vorderen paarigen Petaloide liegt, so dass an dieser Stelle die Peripetale viel weiter vom Ambulacrum entfernt verläuft, als weiter oben, ein Verhalten, welches die Dames'schen Figuren (ausser 3 *c*) ebenfalls nicht genügend scharf zeigen. Das ist bei allen mir vorliegenden Stücken vollkommen constant und gilt auch für das Exemplar von Torbe.

Ausser den bisher genannten Stücken liegt in der Sammlung der geolog. R.-A. ein Exemplar aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione, welches auf der Unterseite schlecht erhalten ist, geringere Dimensionen besitzt (Länge 25 m/m, Breite 25 m/m), das ich aber seiner sonstigen Uebereinstimmung wegen für ein Jugendexemplar der *L. bathyolcos* halten möchte. Es zeigt eine merkwürdige Eigenthümlichkeit; der Verlauf der Fasciolen ist völlig genau der vorher beschriebene, aber da, wo die Peripetale das vordere Interambulacrum überschreitet, zweigt an dem erhöhten Centralpunkte der der hinteren Plattenreihe angehörigen Assel ein gegen den Scheitel verlaufender Ast ab, der beiderseits nur bis zur Mitte der nächst höheren Assel zu verfolgen ist (Tab. X (VI), Fig. 3). Diese sonderbare Erscheinung kann vielleicht mit der Bildung des vorderen Theiles der Peripetalfasciole bei der lebenden *Linthia* (*Faorina*) *chinensis Gray* (s. Al. Agassiz, pag. 607, tab. XIX *a*; fig. 4, 5, 6) verglichen werden. Uebrigens weicht *F. chinensis* im Verlaufe der Fasciolen total von den eocaenen vicentinischen Arten ab, welche sich in dieser Hinsicht enge an die lebende *Linthia* (*Desoria*) *australis Gray* anschliessen. Es entsteht die Frage, ob nicht im vorderen Theile der Peripetalfasciole dieser Linthien ein Analogon der „Marginalfasciole" von *Prenaster* zu erblicken sei; als Anhaltspunkt dafür könnte vielleicht auch dienen, dass, während bei *L. bathyolcos* der vordere Theil der Fasciole die Furche im ersten Drittel der Höhe über dem Rande übersetzt und bei *Prenaster*-Arten dieselbe dagegen auf der Unterseite knapp am Rande zu verlaufen pflegt, das hier in Rede stehende Jugendexemplar der *L. bathyolcos* in dieser Hinsicht die Mitte hält, so dass bei übrigens ganz gleicher Fasciolenbildung wie bei *Linthia bathyolcos* doch die Peripetale viel tiefer, sehr wenig ober dem Vorderrande hinzieht.

Es wäre hier schliesslich noch der verwandten Arten zu gedenken. Am nächsten steht, wie schon erwähnt, *Periaster Heberti Cotteau*. *Linthia subglobosa Desor* besitzt eine grosse Aehnlichkeit in der Gestalt, unterscheidet sich aber durch die breiteren, lanzettlichen Petaloide. *Per. Orbygnianus Cott.* schliesst sich in dieser Hinsicht an *L. subglobosa* an, ebenso *Micraster Chaumontianns* bei Quenstedt, Tab. 88, Fig. 37; letzterer könnte wohl mit *L. subglobosa* identisch sein. Von den ausserdem von Loriol zum Vergleiche mit *L. subglobosa* angeführten Arten existirt von *L. inflata Desor*, wie es scheint, keine Abbildung, doch dürfte diese Art neben *L. Heberti Cott.* der vicentinischen offenbar am nächsten stehen. Auffallenderweise citirt Loriol die *L. subglobosa* auch aus dem Vicentin., aber ohne nähere Angabe. Was endlich *Spatangus suborbicularis Goldf.* betrifft, so wäre ich sehr geneigt, diese Form ebenso wie die gleichnamige bei Quenstedt (Tab. 88, Fig. 39; von Brendola) auf einen dem *spatangoides Desor* überaus nahe stehenden *Pericosmus* zurückzuführen.

Linthia Hilarionis nov. spec.

(Tab. X [VI], Fig. 4.)

Ausser *Linthia scarabaeus Lbe.* und *L. bathyolcos Dames* kommt noch eine dritte Form dieser Gattung in den Tuffen von S. Giovanni Ilarione vor, von welchen mir 3 Exemplare bekannt geworden sind (zwei in der Universitäts-Sammlung, eines in der Sammlung der k. k. geol. R.-A.). Das grösste Stück besitzt folgende Dimensionen:

Länge 21 m/m, Breite 21 m/m, Höhe 17 m/m, Länge des unpaar. Amb. 7½ m/m mit ca. 9 Porenpaaren; Länge des vord. paar. Amb. 7½ m/m mit 17 Porenpaaren; Länge des hint. paar. Amb. 4½ m/m mit 12 Porenpaaren.

Es sind kleine Körper, die in ihren Umrissen die grösste Verwandtschaft zu den beiden anderen Arten besitzen. Mit *Linthia bathyolcos* können sie deshalb nicht vereinigt werden, weil das kleinste Exemplar dieser Dames'schen Art, das in den Dimensionen nicht viel verschieden ist (25 m/m Länge), sich den grösseren Stücken weit enger anschliesst und bereits die ausgesprochen breite, nach vorn noch stark sich erweiternde Vorderfurche, so wie die verhältnissmässig langen hinteren Ambulacren besitzt, welche der *L. bathyolcos* zukommen. Von *L. scarabaeus* dagegen scheidet sie der excentrisch nach vorn liegende Scheitel und die dadurch bedingte viel grössere Länge des unpaaren Interambulacrums; die hinteren paarigen Petaloide sind zudem noch kürzer als bei *L. scarabaeus.* Ein unterscheidendes Merkmal gegenüber beiden Arten bildet die ausserordentlich starke Divergenz der vorderen paarigen Ambulacra, die sich unter einem Winkel von ca. 150° schneiden, während dieser Winkel bei *L. scarabaeus* von *L. bathyolcos* kaum viel mehr als 120° beträgt. Das sind Merkmale, die sich bei allen drei mir bekannt gewordenen Stücken wiederholen und deshalb beim Vergleiche mit den beiden anderen Arten sofort in die Augen fallen müssen. Die schmälere, seichtere, den Rand nur wenig ausbuchtende Vorderfurche und der Verlauf der Fasciolen, insbesondere die Höhe, in welcher die Peripetalfasciole die Vorderfurche übersetzt, stimmt mit *L. scarabaeus*; das Peristom liegt aber weit weniger excentrisch als bei dieser Art, ein Umstand, der zusammen mit der stärker excentrischen Lage des Scheitels wiederum einen recht prägnanten Unterschied gegen *L. scarabaeus* bezeichnet. Bei *bathyolcos* scheint das Peristom noch excentrischer zu liegen als bei *scarabaeus*, ein Umstand, dessen schärferes Hervortreten zum Theile auch durch die, von der Unterseite gesehen, besonders scharf markirte Randausbuchtung bei dieser Art noch gesteigert wird. Noch wäre zu erwähnen, dass von den Enden der Petaloide, insbesondere der hinteren, schwache Furchen zur Unterseite ziehen, ein Merkmal, das immer als besonders charakteristisch für *L. verticalis d'Arch.* genannt wird, von welcher Art aber die hier beschriebene sich sofort durch die stärker divergirenden vorderen, durch die weniger divergenten hinteren Ambulacra, den weiter nach vorn gerückten Scheitel, das weniger excentrische Peristom und dadurch unterscheidet, dass die in der Fortsetzung der Petaloide verlaufenden Furchen sehr schwach, gerade nur angedeutet sind. Von den zahlreichen, von Cotteau beschriebenen *Periaster*-Arten unterscheidet sich die hier beschriebene Form ebenfalls durch die starke Divergenz ihrer vorderen paarigen Ambulacra, in welchem Merkmale ihr denn überhaupt keine der bisher beschriebenen Arten gleichzukommen scheint; am nächsten dürfte ihr noch *Periaster pyrenaeicus Cott.* (Ech. Pyr. Tab. VII, Fig. 2) stehen. *Linthia Hilarionis* erhält dadurch etwas stark an gewisse Arten von *Prenaster* und *Brissus* erinnerndes, zugleich aber nähert sie sich darin der lebenden *L.* (*Desoria*) *australis*, deren Fasciolen-Verlauf auch übereinstimmt. Sollte sich einmal die

Zweckmässigkeit, hier Unterabtheilungen zu schaffen, herausstellen, so würden ohne Zweifel ***L. scarabaeus***, ***L. bathyolcos*** und ***L. Hilarionis*** (und auch wohl ***L. Heberti***) in das Genus ***Desoria*** an der Seite der erwähnten lebenden Art einzureihen sein.

Linthia Trinitensis nov. spec.

(Tab. X [VI], Fig. 5.)

Aus den Schichten von Castelgomberto kennt man bisher nur eine Art von ***Linthia***, welche von Dames und Tournouer als ***L. cfr. Arnaudi Tourn.*** angeführt wird. Ausser den von den beiden Autoren genannten Fundorten (Mte. Carlotta, Val Scaranto und Mte. della Bastia) kommt die Art höchstwahrscheinlich noch vor bei der Kapelle SSO von Barnuffi und südwestlich von Piazzola bei Montecchio maggiore. Die betreffenden, leider sehr schlecht erhaltenen Stücke wurden an beiden Localitäten in Gesellschaft des ***Cyphosoma cribrum*** gesammelt.

Eine zweite Form von ***Linthia*** aus den Gombertoschichten ist in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt vertreten und stammt von Sta. Trinità. Trotzdem das einzige Exemplar rückwärts und an der Unterseite schlecht erhalten ist, bietet es doch so viel von den übrigen bisher bekannten vicentinischen *Linthia*-Arten Abweichendes, dass es werth ist, beschrieben zu werden. Es besitzt einen ovalen, nahezu elliptischen, vorn stark ausgebuchteten Umriss, dessen grösste Breite etwas vor der Mitte liegt.

Länge 38 m/m, Breite ca. 35 m/m, Höhe ca. 26 m/m, Länge des unpaar. Amb. ca. 18 m/m mit an 30 Porenpaaren; Länge der vord. paar. Amb. 20 m/m mit 32 Porenpaaren; Länge der hint. paar. Amb. 16 m/m mit 27 Porenpaaren.

Der Apex liegt nahezu central, vielleicht etwas nach rückwärts verschoben; von da sowohl nach rückwärts als nach vorn ist die Profillinie stark gewölbt und abschüssig. Die Furche des unpaaren Ambulacrums ist tief, am Grunde eben, an den Seitenrändern etwas ausgehöhlt; sie buchtet den Vorderrand stark aus. Unter dem ausgehöhlten Rande stehen verticale Furchen, an deren Grunde die dicht gedrängten Porenpaare, je eines einer Verticalfurche entsprechend, liegen. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter stumpfem Winkel (ca. 120^0), sind lanzettlich, etwas geschwungen und an den Enden sehr spitz zulaufend; ihre Interporiferenzone sehr schmal. Hintere paarige Petaloide unter spitzem Winkel (ca. 60^0) zusammenstossend, verhältnissmässig sehr lang und ebenso gestaltet wie die vorderen. Apex zwischen den kielförmig erhabenen oberen Enden der Interambulacra eingesenkt, mit vier Genitalporen, von denen die beiden hinteren grösser sind; die Madreporenplatte reicht eine Strecke weit in das unpaare Interambulacrum hinein. Die Peripetalfasciole schmiegt sich enger als bei den früher angeführten Arten an die Ränder der Ambulacra an, bildet daher sehr stark einspringende Winkel in den Interambulacren, insbesondere in den vorderen derselben, während sie bei den Arten von S. Giovanni Ilarione geradlinig über diese hinwegzieht. Die Latero-Subanalfasciole zweigt zwischen dem ersten und zweiten unteren Drittel der Länge des zugehörenden Petaloids ab, und zwar unter nahezu rechtem Winkel, was ebenfalls von der Beschaffenheit der Fasciolen von ***L. scarabaeus*** etc. sehr wesentlich abweicht, wo die Abzweigung weit hinter der Spitze des betreffenden Petaloids erfolgt.

Man kann bei der hier beschriebenen Form wohl darüber in Zweifel gerathen, ob man sie zu ***Linthia*** oder besser zu ***Schizaster*** stellen solle. Die Lage des Scheitels, die grosse Divergenz der vorderen, die bedeutende Länge der hinteren Petaloide und der ganze Habitus würden für ***Linthia***,

die schwach excavirten Ränder der Vorderfurche und die Vertikalrinnen an dieser Stelle (Merkmale, worauf Loriol ein ganz besonderes Gewicht legt) dagegen würden für *Schizaster* sprechen.

Von bisher beschriebenen Arten kann ich nur *Linthia* (*Periaster*) *Raulini Cotteau* (Tournouer Recensement des Echinodermes de l'étage des calc. a astéries; Actes Soc. Linn. Bordeaux, XXVII, pag. 295, Tab. XVII, Fig. 4) in Beziehung zu dieser Art bringen. Die vom Rocher de Goulet bei Biarritz stammende Form nähert sich der hier beschriebenen durch ihre spitzen, fast geschlossenen Petaloide und durch den Verlauf ihrer Fasciolen, besitzt aber einen etwas nach vorn excentrischen Scheitel. Ob sich noch andere Unterschiede finden, und wenn nicht, ob die genannten genügen, beide Formen zu trennen, werden besser erhaltene Stücke lehren müssen.

Hervorgehoben sei nur noch, dass *L. Trinitensis* (sowie *L. Raulini*) sich dem Typus der Gattung *Linthia*, der *L. insignis Mer.* weit mehr zu nähern scheinen, als irgend eine andere der übrigen vicentinischen Arten. Der *L. Trinitenis* ähnliche Formen sind im ersten Theile dieser Arbeit aus tieferen Schichten des istro-dalmatinischen Eocaengebietes angeführt worden.

Schizaster vicinalis Ag.

(Tab. XI [VII], Fig. 5.)

Dames loc. cit. pag. 63, Tab. IX, Fig. 4.

Was ursprünglich unter dieser Art verstanden wurde, ist heute wohl schwer zu eruiren. Desor Synopsis pag. 390 sagt: die vorderen Ambulacra sind merklich parallel der Vorderfurche, am Ende aber nicht nach aussen gebogen. Cotteau Ech. Pyr. pag. 129 beschränkt sich darauf, die Unterschiede zwischen dem von D'Archiac als *Sch. vicinalis* beschriebenen und dem ursprünglichen *Sch. vicinalis* hervorzuheben und diesen Bemerkungen Cotteau's sei nur entnommen, dass die Oberseite bei letzterem steiler geneigt ist als bei Archiac's *Sch. vicinalis* (*Sch. Archiaci Cott.*), die Vorderfurche eine grössere Breite und Tiefe besitzt und die vorderen Ambulacra mehr gebogen sind, was allerdings nicht viel heissen will, denn die Form, die D'Archiac abbildet, hat ganz gerade Ambulacra, ein Umstand, den Loriol seinerseits (*Ech. Suisse* pag. 109) bemängelt, indem er dem *Sch. Archiaci* gebogene vordere Ambulacra zuschreibt, welche die als dieser Art angehörend gedeuteten Stücke von San Giovanni Ilarione auch in der That besitzen. Die oben citirte Abbildung bei Dames lässt von einem gekrümmten Verlaufe der vorderen Ambulacra, die Cotteau dem *Sch. vicinalis* zuschreibt, auch nicht viel erkennen, die Dames'sche Auffassung dieser Art dürfte sich daher mehr der älteren von Desor anschliessen, und da die citirte Abbildung die erste ist, welche von einer als *Sch. vicinalis Ag.* gedeuteten Form überhaupt zu existiren scheint, so ist wohl auch nicht der geringste Grund vorhanden, an der Auffassung von Dames zu rütteln.

Derselbe führt *Schizaster vicinalis* an: von der Burga di Bolca, von den Mti. Berici (Priabonasch.) und von Laverda, ferner aus den Umgebungen von Verona. Diese Angaben zeigen bereits, dass die Art in höheren und tieferen Schichten vorkommt. Mir liegen nach der Dames'schen Auffassung hiehergezogene Stücke vor: vom Mte. Caina bei Verona, von Negrar und von Avesa bei Verona, aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione (ein sicheres Exemplar); ferner von der Galantiga und von Selva di Montecchio maggiore. Als noch sehr fraglich sei ein Stück aus den tiefsten Eocaen-(Cancer-)Schichten von Valrovina bei Bassano angeführt. Auch die besterhaltenen der immer verdrückten Stücke von der Granella di Priabona dürften weit eher auf *Sch. vicinalis* als auf *rimosus* zu beziehen sein, welche letztere Art neben *Sch. Studeri Ag.* zu den am ungenügendst bekannten und fragwürdigsten Arten der vicentinischen Echinidenfauna überhaupt gehört, da bisher noch Niemand sicher bestimmbare Exemplare dieser beiden Species gesehen zu haben scheint.

Die wichtigsten Eigenthümlichkeiten des *Schizaster vicinalis* in der Auffassung von Dames liegen offenbar in der ziemlich steil und annähernd geradlinig zum Vorderrande abfallenden Profillinie, in der Lage des höchsten Punktes zwischen Apex und Hinterrand, in den der Vorderfurche stark genäherten, nur schwach oder gar nicht gekrümmten vorderen und in den ebenfalls sehr nahe an die Mittellinie herantretenden hinteren Petaloiden.

Von denjenigen Formen aus der Gruppe des später zu besprechenden *Sch. Archiaci*, deren höchster Punkt ebenfalls zwischen Scheitel und Hinterrand liegt, unterscheidet sie ausser dem geradlinigen, abschüssigen Profile der Vorderseite besonders der Verlauf der Fasciolen. Während die Latero-Subanalfasciole bei dem typischen *Sch. Archiaci* noch etwas oberhalb der Mitte der Länge des vorderen paarigen Ambulacrums nahezu unter einem rechten Winkel abzweigt, bei den breitesten Veroneser Formen dieser Gruppe aber immer noch am Ende des ersten Drittels (von der Spitze an gerechnet) unter einem Winkel von mehr als 60⁰ auf die Axe des Ambulacrums ablenkt, so dass ihre Verlängerung immer noch einen 4 oder 5 Porenpaare umfassenden Raum von der Spitze des Petaloids abschneiden würde, trifft die Verlängerung des Beginns der Laterosubanale bei der überwiegenden Mehrzahl der als *Sch. vicinalis* angesprochenen Stücke kaum mehr als die äusserste Spitze des Petaloids, dieselbe grösstentheils nur tangirend, oder fällt sogar mit dem nach vorn zunächst anschliessenden Theile der Peripetale in dieselbe Linie zusammen. Noch prägnanter sind die Unterschiede im Verlauf des vorderen Theils der Peripetalfasciole. Derselbe ist bei dem typischen *Sch. Archiaci* ein von den Spitzen der vorderen paarigen Petaloide angefangen nach einwärts und etwas nach rückwärts, bei den breiteren Veroneser Abarten dieser Formengruppe ein immer noch gerade nach einwärts gerichteter, d. h. er steht senkrecht auf die Vorderfurche, so dass die beiderseits dieser liegenden Abschnitte in eine Gerade fallen. Von der Stelle an, wo die Fasciole den Rand der Furche erreicht, biegt sie scharf rechtwinklig um und verläuft hart an deren Rande ein bedeutendes Stück nach vorn, um endlich in die Tiefe derselben hinabzusteigen. Bei *Sch. vicinalis* ist dieser Theil des Verlaufs weit anders beschaffen. Von den Spitzen der Ambulacra wendet sich derselbe in einem starken, in das Interambulacrum einspringenden Bogen nach ein- und vorwärts, so dass die Sehne dieses Bogens unter ca. 45⁰ mit der Vorderfurche zusammenstösst. Das Wesentliche dieses Unterschieds im Verlaufe der Fasciole scheint darin zu liegen, dass bei *Sch. vicinalis* die Fasciole von der Interambulacralassel der hinteren Reihe auf die untere der beiden dieser Assel correspondirenden Platten der vorderen Reihe übertritt, während sie bei *Sch. Archiaci* von der Assel der hinteren Reihe auf die obere anliegende Assel der vorderen und erst von dieser auf die untere, am Rande hinlaufend, zieht.

Schizaster-Formen von dem durch diese Merkmale charakterisirten Typus des *Sch. vicinalis* finden sich, wie aus dem oben gegebenen Fundorts-Verzeichnisse hervorgeht, in allen Schichtgruppen des vicentinischen Alttertiärs. Ob bei grösserem Materiale sich eine auch für Niveaubestimmungen massgebende Sonderung derselben in bestimmte Formen wird durchführen lassen, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Eine Anzahl der lebenden *Schizaster*-Arten (insbesondere der mediterrane *Sch. canaliferus Ag.*) scheinen sich enge dem Typus des *Sch. vicinalis* anzuschliessen.

Schizaster Archiaci Cotteau.

(Tab. XI [VII], Fig. 2, 3, 4.)

Dames, loc. cit. pag. 56, Tab. IX, Fig. 1.

Zittel, Handbuch der Paläontologie, 3. Lieferung 1879, pag. 543, Fig. 402.

Von dieser Art sind von Loriol und Dames genaue Beschreibungen und Abbildungen gegeben worden. Beide Autoren citiren dieselbe von Croce grande, Dames nennt sie ausserdem von

Nogarole und von Val Lione di Zovencedo aus gleichalten Schichten. Der wesentliche Formenunterschied der typischen Stücke dieser Art gegenüber *Sch. vicinalis*, mit dem sie ursprünglich verwechselt wurde, liegt in der weniger geradlinig-abschüssigen, mehr bogenförmigen, vorderen Profillinie, deren höchster Punkt, wie die Abbildungen bei D'Archiac, Loriol und Dames mit grosser Uebereinstimmung zeigen, mit dem Scheitel zusammenfällt. Unter den mir von S. Giovanni Ilarione vorliegenden, gut erhaltenen sechs Exemplaren, die ich hieherzählen muss, befinden sich indessen nur zwei, welche alle Kennzeichen des typischen *Sch. Archiaci* in ausgezeichneter Weise erkennen lassen; die übrigen weichen bereits auf den ersten Blick hin durch ihre breitere Gestalt und durch den Umstand, dass der höchste Punkt ihrer Profillinie nicht mehr im Scheitel liegt (sondern zwischen Scheitel und Hinterrand), vom Typus ab. Zugleich erscheint ihr Scheitel etwas weiter nach vorn gerückt. Tab. XVIII, Fig. 7 bildet Loriol ebenfalls eine solche breitere Form von S. Giovanni Ilarione ab, aber auch diese besitzt das oben als charakteristisch für *Sch. Archiaci* bezeichnete Profil. Trotzdem dürfte dasselbe vielleicht nicht gar so entscheidend für die Zutheilung zu *Sch. Archiaci* sein, denn die Exemplare mit erhöhtem unpaarem Interambulacrum weichen im Uebrigen wenig oder gar nicht von dem typischen *Sch. Archiaci* und von den von Loriol dazugezogenen breiteren Formen ab. Von *Sch. vicinalis*, dem sie sich in der Bildung der Profillinie zu nähern beginnen, unterscheiden sie sich immer noch durch die stärkere Wölbung des vorderen Abfalls derselben, durch den entsprechend dickeren Vorderrand und durch die geringere Convergenz der hinteren Petaloide, die nicht so dicht an den Seiten des Interambulacral-Kiels zu liegen pflegen, als das bei *Sch. vicinalis* meist der Fall ist. Viel wesentlicher aber scheint der Unterschied, den die beiden Typen im Verlaufe der Fasciolen bieten, zu sein.

Bei dem typischen *Sch. Archiaci* zweigt die Latero-Subanalfasciole noch etwas oberhalb der Mitte des angrenzenden Petaloids nahezu unter einem rechten Winkel ab und der vorderste Theil des Verlaufs der Peripetale ist so gestaltet, dass, wenn man sich die Umbiegungsstelle derselben an den Spitzen der vorderen Petaloide mit jener Stelle verbunden denkt, an welcher die Fasciole in die Vorderfurche hinabsteigt, man ein nahezu gleichseitiges Dreieck erhält, in dem eine Verticale vom Scheitel an der Petaloidspitze gefällt die Vorderfurche unter rechtem Winkel schneiden würde. Bei der schon erwähnten, im Tuffe von S. Giovanni Ilarione mitvorkommenden breiteren Form modificirt sich auch der Verlauf der Fasciolen in entsprechender Weise. Die Abzweigung der Laterosubanale erfolgt hier etwas unterhalb der Mitte des Petaloids unter entsprechend mehr vom Rechten abweichenden Winkel und im vorderen Interambulacrum springt die Fasciole nicht so weit ein, sondern die beiden gegen die Mittelfurche ansteigenden Theile stehen nahezu senkrecht auf diese und stellen deshalb verbunden nahezu eine Gerade dar. Immerhin ist der Charakter der Fasciolen bei beiden Formen derselbe geblieben; das Gemeinsame liegt vor allem in der Art der Abzweigung der Laterosubanale und darin, dass die Peripetale, nachdem sie den Rand der Vorderfurche erreicht hat, hart an demselben ein Stück von ebensogrosser Länge zurücklegt, als die Distanz zwischen der Spitze des Ambulacrums und der Vorderfurche, im Verlaufe der Fasciole gemessen, beträgt. Durch die Gesammtgestalt und durch den Verlauf der Fasciole schliesst sich die eben besprochene breitere Form von San Giovanni Ilarione äusserst enge an gewisse *Schizaster* an, welche in der Umgebung von Verona, speciell bei Negrar, häufig vorzukommen scheinen. Ihre Umrisse sind (vergl. Tab. XI (VII), Fig. 4) noch etwas breiter, die vorderen Ambulacra dem entsprechend unter einem rechten Winkel (oder noch etwas mehr) convergirend, und der Verlauf der Fasciole abermals ein wenig modificirt. Die Latero-Subanalfasciole entspringt kaum höher als an der Grenze des unteren Drittels des Petaloids und das transversale Stück der Peripetalfasciole (von der Spitze der vorderen Petaloide

zur Vorderfurche) ist länger geworden als das olgende an der Furche hinablaufende, in Uebereinstimmung mit der grösseren Divergenz der Ambulacra selbst. Das Wesentliche des Verlaufs der Fasciole an dieser Stelle, d. h. die auf die Furche senkrechte Stellung des transversalen Stücks findet sich auch hier wieder. Die Profillinie ist ebenso variabel wie bei dem *Sch. Archiaci* von San Giovanni Ilarione; die grösste Höhe liegt bald im Scheitel, bald im unpaaren Interambulacrum; der Kiel des letzteren ragt bald schnabelartig über das Periproct vor, bald ist das nicht der Fall. Diese Formen nähern sich sehr stark auch gewissen anderen *Schizaster*-Arten des vicentinischen Alttertiärs, nämlich dem *Schizaster ambulacrum Desh.* und *Sch. lucidus Lbe.*; beide werden von Dr. Dames aus der Umgebung von Verona citirt und es ist wohl die Vermuthung berechtigt, dass der genannte Autor darunter auch die hier erwähnten Formen begriffen haben möge. Es mag vielleicht gewagt erscheinen, Formen wie *Sch. Archiaci* einer- und *Sch. lucidus* und *ambulacrum* andererseits in so enge Beziehungen bringen zu wollen; man vergleiche z. B. die so sehr von einander abweichenden vortrefflichen Abbildungen dieser Arten Tab. IX, Fig. 1 und Tab. X, Fig. 1, und 2 bei Dames. Nichtsdestoweniger lehrt ein umfangreicheres Material an diesen Formen, wenn man den charakteristischen Verlauf der Fasciolen im Auge behält, dass eine Abgrenzung aller derselben gegeneinander ganz erstaunlichen Schwierigkeiten begegnet, ja selbst ein aufmerksamer Vergleich der eben citirten Dames'schen Abbildungen von *Sch. Archiaci, ambulacrum* und *lucidus* ergibt, dass diese drei in ihren Umrissen weit verschiedenen Formen untereinander doch viel näher verwandt sind, als mit *Sch. vicinalis Ag.* oder mit *Sch. globulus Dames.* Das mir vorliegende Material reicht übrigens weitaus nicht hin, um eine schärfere Abgrenzung der einzelnen zum Formenkreise des *Sch. Archiaci* und *Sch. ambulacrum* gehörenden Arten vornehmen zu können und es mag daher genügen, die nahe Verwandtschaft beider Extreme und das Vorhandensein zahlreicher Mittelglieder zwischen beiden hervorgehoben zu haben. Hinzugefügt sei noch, dass *Sch. Archiaci* selbst, und zwar die breitere Form auch im Veronesischen auftritt (ein Stück wurde bei Casarole unweit Breonio in Gesellschaft der grossen *Nummuliten* des untern Eocaens und *Serpula spirulaea* gesammelt) und dass sich ein dem *Sch. Archiaci* (Typus) jedenfalls nahestehendes, aber schlecht erhaltenes Stück, als von Selva di Montecchio maggiore (also aus viel höheren Schichten) stammend etiquettirt, in der Sammlung der geol. Reichsanstalt befindet. Dass die breitere Form vom Typus des *Sch. ambulacrum* sowohl in tieferen als in höheren Schichten vorkommt, ist bekannt. Ein sehr schön erhaltenes Exemplar, das hierher gehört, stammt von Sta. Trinità.

Schizaster Laubei nov. spec.

(Tab. XI [VII], Fig. 1.)

Laube loc. cit. pag. 30. (*Sch. Studeri Ag.*)

Laube erwähnt eines *Schizaster* von Mte. Postale, den er zu *Sch. Studeri* stellt, ohne ihn näher zu beschreiben; er sagt nur, dass das Exemplar seitlich etwas zusammengedrückt sei und dadurch ein etwas verändertes Aussehen erhalten habe. Dieses Stück befindet sich in der geol. Sammlung der Wiener Universität. Es ist allerdings ein wenig deformirt, eine sorgfältigere Präparirung zeigte indessen, dass es keineswegs mit *Sch. Studeri* zusammengestellt werden kann, auch abgesehen davon, dass *Sch. Studeri* zu den am ungenügendsten bekannten *Schizaster*-Arten des vicentinischen Tertiärs gehört, trotzdem er schon von Desor von da citirt wird. Eine Abbildung desselben hat ja erst Dames gegeben und diese ist nach dem Agassiz'schen Modell verfertigt, lässt demgemäss alle feineren Details vermissen. Auch in der Beschreibung beschränkt sich Dames darauf, einige sehr subtile Unterschiede gegen den nahe verwandten, aber kaum besser bekannten *Sch. rimosus* hervorzuheben, erwähnt aber

über den Verlauf der Fasciolen nichts, Beweis genug, dass auch die von ihm gesehenen Stücke des *Sch. Studeri* nicht zu den besterhaltenen gehören müssen. Da das erwähnte Stück vom Mte. Postale von der Dames'schen Abbildung des *Sch. Studeri* in den Umrissen sehr bedeutend abweicht, eine nähere Verwandtschaft desselben mit *Sch. vicinalis* (und also wohl auch mit dessen nahen Verwandten *Sch. Studeri* und *rimosus*) überhaupt nicht zu bestehen scheint, während im Gegentheile der Typus des *Sch. Archiaci* darin unverkennbar ist, so ziehe ich es vor, dasselbe unter einem eigenen Namen anzuführen.

Länge 50 m/m, Breite 42 m/m, Höhe 30 m/m, Länge des unpaar. Amb. (bis zur Fasciole) 24 m/m, Länge der vord. paar. Amb. 22 m/m, Länge der hint. paar. Amb. 13 m/m.

Form oval, vorn wenig breiter, tief und schmal ausgeschnitten, hinten sehr schwach verengt. Höchster Punkt zwischen dem Scheitel und dem Hinterrande, Profillinie von da nach vorn sehr wenig abschüssig, erst von der halben Länge der Vorderfurche steiler nach vorn abfallend. Scheitel wenig excentrisch nach rückwärts (Abstand desselben vom Hinterrande nur um c. 5 m/m geringer als vom Vorderrande). Vordere paarige Petaloide ziemlich breit, stark divergirend (90°), von der Mitte an noch stärker nach auswärts gebogen. Etwa in der Mitte ihrer Länge tritt ihr Hinterrand etwas höher und stärker hervor, so dass die Wendung in der Richtung des Ambulacrums dadurch stärker markirt erscheint, als das sonst der Fall wäre und auch bei den übrigen Arten wirklich der Fall ist; bei diesen lässt sich der geschwungene Verlauf der vorderen Ambulacren einfach als schwach *S*-förmig geschwungen bezeichnen, ein Ausdruck, der für die Bildung bei *Sch. Laubei* nicht recht passt, und besser durch „gebrochen" zu ersetzen wäre. Die Vorderfurche schneidet den Stirnrand schmal und tief aus. Der Apicalapparat ist ein wenig eingesenkt; 4 Genitalporen sind vorhanden. Das Peristom liegt stark excentrisch nach vorn (zwischen dem ersten und zweiten Viertel der Länge). Das Periproct ist oval und liegt oben an der gerade abgestutzten, kaum ausgehöhlten Hinterseite. Die Unterseite ist schlecht erhalten. Der Verlauf der Fasciolen schliesst sich dem bei *Schizaster Archiaci* beschriebenen an. Die Latero-Subanalfasciole zweigt zwischen den beiden unteren Dritteln des vorderen Petaloids ab; die Peripetalfasciole schliesst sich in den hinteren paarigen Interambulacren enge an die Ränder der Petaloide an. Von den Spitzen der vorderen Petaloide angefangen, verläuft sie noch weit stärker, als das bei *Schizaster Archiaci* der Fall ist, nach rück- und einwärts, ziemlich nahe an den Rand des Petaloides sich haltend bis über die Hälfte von dessen Länge hinauf und übersetzt erst dann den nur mehr schmalen Zwischenraum des Interambulacrums, um unter c. 60° umzubiegen und an dem Rande der Furche hinabzuziehen, bis sie an einem Punkte, der von einer von den Spitzen der vorderen Petaloide auf die Vorderfurche gefällten Senkrechten getroffen würde, diese Furche selbst übersetzt. Dieser Theil des Verlaufs der Fasciole scheint zwei Asseln der hinteren und drei Asseln der vorderen Plattenreihe des Interambulacrums zu umfassen. Durch diesen eigenthümlichen Verlauf der Peripetale allein unterscheidet sich *Sch. Laubei* scharf von *Sch. vicinalis* und Verwandten, durch seine schmälere Gestalt von den aufgeblähteren Formen des *Sch. lucidus* und *ambulacrum*, durch das Nochweitereinspringen der Peripetale auch von den schmälsten und typischesten Formen des *Sch. Archiaci*, abgesehen davon, dass bei diesen der Scheitel weit stärker nach rückwärts liegt und die Profillinie eine sehr verschiedene ist. Jedenfalls lässt der Fasciolenverlauf eine nahe Verwandtschaft zu *Sch. Archiaci* erkennen, ist aber in seiner Art noch viel extremer ausgebildet, und zwar in einem Grade, der von keinem der bisher beschriebenen *Schizaster*-Arten erreicht wird. Gerade dieser sich eng an die Petaloidränder anschmiegende Verlauf der Fasciole bringt den *Sch. Laubei* mehr als irgend eine andere Art in Beziehungen zu der lebenden Gattung *Moira* und ein weiterer Anklang an diese recente Gattung ist vielleicht in der eigenthümlichen Biegung der vorderen paarigen Petaloide bei *Sch. Laubei* zu finden.

Schizaster princeps nov. spec.

(Tab. XII [VIII], Fig. 1.)

Ein Exemplar einer prachtvollen, riesigen *Schizaster*-Art, mit der Fundortsangabe Ciuppio, dem Gesteine nach aber eher von Montecchia (aus den Porocidaris-Tuffen) oder von Gran Croce, jedenfalls aber aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione (im weiteren Sinne) stammend, liegt in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Seine Masse sind folgende:

Länge 82 m/m, Breite 79 m/m, Höhe 53 m/m, Länge des unpaar. Amb. 44 m/m, Länge der vord. paar. Amb. 42 m/m, Länge der hint. paar. Amb. 29 m/m.

Von allen bisher bekannten *Schizaster*-Formen des vicentinischen Eocaens weicht diese schon durch ihre Dimensionen ab. Gestalt breit, etwas gedrückt; Umriss kantiggerundet, grösste Breite in der Mitte, grösste Höhe vor dem Scheitel, am Beginne der vorderen Interambulacra. Vorder- und Hinterseite stark abgestumpft, rückwärts gestutzt, vorn sehr schwach ausgerandet. Vom höchsten Punkte gegen die Vorderseite in flachem Bogen steil abschüssig. Das unpaare Interambulacrum ohne Kiel, sehr flach. Unterseite flach gewölbt; Hinterseite nahezu senkrecht gestutzt, wenig tief, aber weit ausgehöhlt (schlecht erhalten). Apex, in der Profillinie gemessen, nahezu zwischen den beiden hinteren Dritteln der Länge. Vordere paarige Petaloide lang, stark *S*-förmig gekrümmt, mit c. 41 Porenpaaren; hintere Petaloide mit 31 Porenpaaren. Die Petaloide in ihrer Mitte stark erweitert und gegen das Ende sehr spitz; die vorderen divergiren unter einem Winkel von nicht ganz 90°, die hinteren unter einem dem rechten noch mehr sich nähernden. Alle sind tief ausgehöhlt, am tiefsten das unpaare, welches in einer bis nahe gegen den Vorderrand sehr tiefen, nahezu parallelwandigen Furche liegt, die ca. 35 Porenpaare jederseits enthält, welche unterhalb des ausgehöhlten Seitenrandes an den unteren Enden ebensovieler verticaler Rinnen liegen. Durch die starke Einsenkung der drei vorderen Petaloide erscheinen die beiden zwischenliegenden Interambulacra besonders am Scheitel sehr hoch, steil und schmal.

Der Apex ist zwischen die Anfänge der Interambulacra eingesenkt und trägt 4 Genitalporen, deren hintere etwas entfernter von einander stehen und weit grösser als die vorderen sind. Die vorderen seitlichen Augentäfelchen erscheinen durch diese Vergrösserung der hinteren seitlichen Genitalplatten weit hinausgedrängt; die Madreporenplatte reicht aus dem Centrum bis zwischen die hinteren Augentäfelchen hinein.

Das Peristom ist dem vorderen Rande sehr stark genähert, zwischen dem ersten und zweiten Viertel der Länge gelegen, mit grosser, weit vorragender, stark erhaben gerandeter Lippe. Das Periproct ist ungenügend erhalten; es liegt hoch oben an der Hinterseite. Die Peripetalfasciole ist nur zum Theile verfolgbar, da die Interambulacra durch Sinter überkrustet sind. Sie ist besonders an den Spitzen der Petaloide äusserst breit, läuft von den Spitzen der vorderen gerade nach einwärts bis zur Höhe des Interambulacral-Kamms und wendet von da (von einem der hintern Asselreihe entsprechenden Punkte) schief nach vorn und innen, um als breites Band die Vorderfurche zu übersetzen. Die Latero-Subanalfasciole zweigt von ihr in der Mitte der Länge der vorderen Petaloide nahezu rechtwinklig ab. Tuberkeln der Oberseite sehr eng und klein, nur um den Apex und an den Rändern der Petaloide, ganz besonders an dem des unpaaren, grösser. Vom Rande an nach der Unterseite werden sie stärker und erscheinen als breite, einseitig geneigte, etwas dachziegelförmig gestellte, runde Plättchen mit schwach nach der geneigten Seite hin excentrischem Mittelknopf, der erst den noch kleineren perforirten Ansatzkopf des Stachels trägt. Der Hals erscheint durch einige schwache Körnchen gekerbt. Dazwischen an den Seiten miliare Körnchen, am Plastron, wo die Hauptwarzen dichter stehen, keine solchen. Mundstrassen schmal, gegen rückwärts bald endigend.

Die hier beschriebene Form ist mit keiner der häufigeren *Schizaster*-Formen des vicentinischen Eocaens auch nur entfernt vergleichbar; von der Gruppe des *Sch. vicinalis* weicht sie anscheinend besonders stark ab, mit jener des *Sch. Archiaci* und *lucidus* aber zeigt sie eine oberflächliche Analogie im Verlaufe der Fasciolen. Dagegen ist der kürzlich von Dames beschriebene, wie es scheint, sehr seltene *Sch. globulus* diejenige Art, welche der hier angeführten zunächst zu stehen scheint, ja es dürfte nicht alle Möglichkeit ausgeschlossen sein, dass sich beide nur als verschiedene Altersstadien einer und derselben Art herausstellen werden. Der Umriss, die Gestalt und die Bildung der Vorderfurche, die, ursprünglich sehr tief, gegen den Rand plötzlich sehr seicht wird, die Dimensionsverhältnisse, die grosse Breite der Peripetalfasciole, die Körnerbesetzung, die Lage des Peristoms und des Apex u. s. f. stimmen bei beiden Arten in vollkommenster Weise überein. Dagegen weichen beide von einander in der Gestalt der paarigen Petaloide und im Verlaufe der Fasciolen ab. Die paarigen Petaloide sind bei *globulus* keulenförmig, bei *princeps* ausgezeichnet *S*-förmig gebogen und zugespitzt; die Peripetalfasciole läuft bei *Sch. globulus* (vergl. Dames Tab. IX, Fig. 5) in der Weise wie bei *Sch. vicinalis*, bei *princeps* dagegen nähert sie sich einigermassen dem Verlaufe jener bei *Sch. Archiaci* und *ambulacrum*, unterscheidet sich jedoch darin, dass die Umbiegungsstelle zwischen dem transversalen und dem longitudinalen Theile des vordersten Abschnittes nicht wie bei den beiden genannten Arten fast am Rande der Vorderfurche, sondern in der Mittellinie des Interambulacrums liegt und einer Assel der hinteren Plattenreihe des Interambulacrums entspricht, und in dieser Hinsicht stimmt also *Sch. princeps* trotz des stark einspringenden Winkels an dieser Stelle sowohl mit *globulus* als mit *vicinalis* besser überein als mit *Archiaci* und *ambulacrum*. Die Abzweigung der Laterosubanale zeigt dieselben Unterschiede; *Sch. globulus* schliesst sich hierin ebenfalls an *vicinalis*, *Sch. princeps* dagegen mehr an *Sch. Archiaci* an. Und doch bin ich bei wiederholtem Vergleiche des *Sch. globulus* und *Sch. princeps* immer wieder geneigt, in diesen verschiedenen Gestaltungen der Fasciolen nur Altersunterschiede zu sehen. Sowohl die Zuspitzung und die Krümmung der Petaloide bei *Sch. princeps*, als auch der dadurch bedingte abweichende Verlauf der Fasciolen scheinen ganz gut auf Wachsthumserscheinungen zurückführbar zu sein. Bei der Verlängerung und Zuspitzung der paarigen Petaloide werden auch die Fasciolen einen anderen Verlauf erhalten müssen, sie werden durch die vorrückenden Spitzen der Petaloide gleichsam angespannt wie ein elastisches Band, während gewisse Punkte, insbesondere der Abzweigungspunkt der Laterosubanale und jener Punkt, an welchem die Peripetale die Höhe des vorderen Interambulacrums passirt, die Rolle von relativen Fixpunkten zu spielen scheinen. Der Umstand, dass der Verlauf der Fasciolen bei *Sch. globulus* sich jenem von *Sch. vicinalis* nähert, erlaubt vielleicht zu vermuthen, dass man in *Sch. vicinalis* eine geologisch-ältere Form hat, wobei nicht einmal angenommen zu werden braucht, dass *Sch. globulus* wirklich die Jugendform des *Sch. princeps* sei, was sich gegenwärtig auch noch nicht beweisen liesse, denn die Grössenunterschiede sind zu bedeutend (die Dames'schen Exemplare des *Sch. globulus* haben 35 m/m Länge gegen 82 m/m des *Sch. princeps*), als dass man bei dem Mangel an Zwischenstufen an die Vereinigung beider denken könnte. Jedenfalls stellen *Sch. globulus* und *Sch. princeps* einen dritten Typus innerhalb der Gesammtheit der vicentinischen *Schizaster*-Arten dar, welcher sich ebenso von dem des *vicinalis* als von dem des *Archiaci* wesentlich unterscheidet, der aber im Verlaufe der Fasciolen sich von *Sch. vicinalis* ableiten lässt.

Dieselbe Art kommt im istro-dalmatinischen Eocaen vor (vergl. oben!); verwandte Formen scheinen sich im egyptischen und im ostindischen Eocaen (*Sch. Beloutschistanensis d'Arch.?*) häufig zu finden. Vielleicht steht auch die Form, die Sismonda Ech. foss. Nizza pag. 32, Tab. II, Fig. 4 als *Sch. Studeri* beschreibt, dem *Sch. princeps* nahe.

Pericosmus spatangoides Desor. spec.

(Tab. IX [V], Fig. 3.)

Dames, loc. cit. pag. 64.

Diese zu San Giovanni Ilarione so auserordentlich häufige Art (wohl der gemeinste *Echinide* des vicentinischen Tertiärs überhaupt) veranlasst mich deshalb zu einigen Bemerkungen, weil Dr. Dames loc. cit. pag. 65 sagt, dass dessen vordere paarige Ambulacra 25—30 Porenpaare besitzen, die hinteren dagegen um $^{1}/_{3}$ kürzer seien als die vorderen und 14—16 Porenpaare zählen. Dieses Verhältniss kann ich nun durchaus nicht finden. Unter den äusserst zahlreichen Stücken dieser Art in den Wiener Sammlungen ist kaum eines, bei dem die hinteren Petaloide um mehr als ein bis zwei Millimeter in der Länge von den vorderen verschieden sind und die Porenzahl bleibt nahezu dieselbe. Damit scheinen die Angaben Loriol's übereinzustimmen. Es mögen die Masse einiger Stücke folgen:

Länge	Breite	Höhe	Vord. paar. Amb. Länge	Vord. paar. Amb. Porenzahl	Hint. paar. Amb. Länge	Hint. paar. Amb. Porenzahl	Anmerkung
56 $^{m}/_{m}$ . .	54 $^{m}/_{m}$ . .	32 $^{m}/_{m}$ . .	22 $^{m}/_{m}$ . .	27 Paare	21 $^{m}/_{m}$ . .	27 Paare	Exemplar von Marago bei Trezzolano
50 » . .	46 » . .	32 » . .	19 » . .	25 »	$18^{1}/_{2}$ » . .	24 »	Sehr hohes, gut erhaltenes Ex. von S. Giov. Ilar.
46 » . .	44 » . .	28 » . .	$21^{1}/_{2}$ » . .	28 »	$19^{1}/_{2}$ » . .	27 »	S. Giov. Ilar.; durch d. gr. Länge d. Petaloide Linthien-artig
36 » . .	34 » . .	23 » . .	14 » . .	21 »	13 » . .	21 »	S. Giovanni Ilarione

Die Fasciolen sind nur selten deutlich zu verfolgen, da die gesammte Granulirung der Oberfläche äusserst fein und bei den meisten Stücken gänzlich verloren gegangen ist. Der Verlauf der Marginalfasciole allerdings wird von Dames sehr genau beschrieben; die Peripetale dagegen scheint weder er noch Loriol genügend verfolgt zu haben. Da keine der existirenden Abbildungen den Verlauf derselben zeigt, so mag es für nicht völlig überflüssig gelten, denselben abbilden zu lassen. Die Peripetale ist dadurch ausgezeichnet, dass sie in sehr regelmässiger Weise tief in die seitlichen Interambulacra einspringt. Am besten zeigt das ein Stück von Marago bei Trezzolano. Im vorderen Theile zieht die Peripetale an diesem Stücke vollkommen deutlich von den Spitzen der vordern Petaloide gegen die Vorderfurche hinüber, ohne einen einspringenden Winkel zu bilden. Diesen Theil des Verlaufs gelang es mir nicht bei irgend einem der zahlreichen Exemplare aus den Schichten von San Giovanni wiederzufinden und es scheint, als wenn bei diesen die Fasciole halbwegs zwischen den Spitzen der Petaloide und der Vorderfurche verschwinden würde.

Der Apicalapparat von *Pericosmus spatangoides* zeigt 3 Genitalporen; die Madreporenplatte ist von dem rechten vorderen Interambulacrum aus, dessen Genitalöffnung fehlt, über das Centrum zwischen den beiden hinteren Genitalplatten hindurch bis zwischen die beiden hinteren Augentäfelchen verlängert, also ähnlich wie bei *Prenaster* beschaffen, oder, um ein recentes Beispiel anzuführen, wie bei *Abatus Philippii Loven.*

Ausser von dem bekannten Fundorte dieser Art — San Giovanni Ilarione — liegt in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt noch ein Exemplar von Marago bei Trezzolano (Veronese). Ein weiteres stammt von Negrar, es unterscheidet sich nur durch etwas schwächere Entwicklung der Petaloide von der Mehrzahl der Stücke von San Giovanni; bei 50 $^{m}/_{m}$ Länge hat es nur $17^{1}/_{2}$ $^{m}/_{m}$ lange Petaloide mit ca. 24 Porenpaaren. Ein anderes Stück eines *Pericosmus* sammelte ich an der westlichen Kuppe des Mte. Postale oberhalb Brusaferri; seine schlechte Erhaltung erlaubt eine sichere Bestimmung nicht, es besitzt aber die grösste Aehnlichkeit mit *P. spatangoides.* Endlich wäre noch eines Stücks von Lonigo, das wahrscheinlich hierher gehören wird, Erwähnung zu thun. Man vergleiche auch *Spatangus suborbicularis Goldf.* bei Quenstedt Tab. 88, Fig. 39, der von Brendola stammt. Es

wäre ja auch erstaunlich, den zu San Giovanni Ilarione so gemeinen und auch in den Nordalpen sowie im dalmatinischen Eocaen vorkommenden *P. spatangoides* im Vicentinischen auf einen einzigen Fundort beschränkt anzutreffen.

Prenaster bericus nov. spec.

(Tab. VI [II], Fig. 4.)

Ein einziges Exemplar, das von unmittelbar unter den Priabonaschichten von Mossano stammt, befindet sich in der geologischen Sammlung der Wiener Universität.

Länge $30^1/_2$ m/m.; Breite 27 m/m.; Höhe $21^1/_2$ m/m.; Länge der vord. paar. Amb. $11^1/_2$ m/m mit 24 Porenpaaren; Länge der hint. paar. Amb. $14^1/_2$ m/m mit 28—29 Porenpaaren.

Diese Form gleicht in jeder Beziehung dem *Prenaster alpinus Desor.* Der einzige Unterschied besteht darin, dass ihr Scheitel ein wenig stärker excentrisch liegt, nahezu am Ende des ersten Viertels der Länge, während er bei *P. alpinus* am Ende des ersten Drittels oder wenig weiter nach vorn liegt. Die vorderen paarigen Ambulacra liegen demnach bei *P. alpinus* nahezu in einer und derselben Geraden und da sie etwas gekrümmt sind, fallen sie nach vorn von einer senkrecht durch den Scheitel gelegten Ebene. Bei *P. bericus* dagegen sind die vorderen paarigen Ambulacra merklich nach rückwärts gerichtet, d. h. sie fallen nach hinten von jener durch den Scheitel gelegten Ebene. Dem entsprechend scheinen auch die hinteren paarigen Ambulacra unter einem etwas spitzeren Winkel zu divergiren als bei *P. alpinus.* So gering auch diese Unterschiede sein mögen, so glaube ich doch aus dem Umstande, dass unter den zahlreichen mir vorliegenden Stücken des *P. alpinus* von San Giovanni Ilarione kein einziges sich fand, welches diese Abänderung zeigte und dass gerade das einzige aus anderen Schichten stammende Exemplar diese abweichenden Merkmale besitzt, eine gewisse Berechtigung herleiten zu dürfen, dieses Stück von dem typischen *P. alpinus* getrennt zu halten. Das von Loriol Tab. XX, Fig. 3 abgebildete Exemplar scheint derselben Form anzugehören.

Parabrissus pseudoprenaster nov. spec.

(Tab. VI [II], Fig. 5.)

Unter der neuen generischen Bezeichnung *Parabrissus* erlaube ich mir eine sehr eigenthümliche Spatangidenform in die Literatur einzuführen, von der mir drei Exemplare aus dem vincentinischen Tertiär vorliegen, die bezüglich ihrer Erhaltung allerdings viel zu wünschen übrig lassen, aber dennoch, so weit sie erhalten sind, von allen bisher bekannten Formen so bedeutend abweichen, dass die Beschreibung derselben gerechtfertigt ist. Ihre Gestalt ist vollkommen *Prenaster-* oder *Brissus*-artig, und zwar von der der bekanntesten *Prenaster*-Art (*P. alpinus*) kaum zu unterscheiden. Der Scheitel liegt sehr excentrisch nach vorn; die vorderen Ambulacra sind sehr divergent, perpendiculär zur Längsaxe, kaum eingesenkt, sehr lang; nur ihr hinterer Fühlergang ist entwickelt, der vordere dagegen der ganzen Länge nach vollständig obliterirt. Die hinteren Ambulacra sind wie bei *Prenaster* gestaltet, kurz, linear. Das unpaare Ambulacrum hat keine Furche und ist ganz rudimentär entwickelt. Der Apicalapparat ist compact, besitzt 4 Genitalporen und eine bis zwischen die hinteren Augentäfelchen verlängerte Madreporenplatte. Peristom und Periproct wie bei *Prenaster*. Fasciole ähnlich wie bei *Prenaster* verlaufend; die hintere Partie der Peripetale und die vordere Partie der Marginale (letztere an der Unterseite zwischen Peristom und Vorderrand durchziehend) combinirt; der rückwärtige Theil der Marginale, resp. die Laterosubanale, aber fehlt, ist zum Mindesten an dem

einzigen besser erhaltenen Stücke, das ich untersuchen konnte, bestimmt nicht vorhanden. Auch von einer Subanalfasciole war nichts zu finden; hier stand allerdings die schlechte Erhaltung im Wege, doch ist das Vorhandensein einer solchen nicht wahrscheinlich.

Von allen bisher bekannten Spatangiden haben nur *Agassizia* und *Nacospatangus* die Obliterirung des vorderen Fühlergangs der vorderen paarigen Ambulacra mit *Parabrissus* gemein. *Nacospatangus Al. Ag.* unterscheidet sich hinlänglich durch seinen Spatanginen-Charakter; nahestehender ist *Agassizia Valenc.* Sie besitzt aber einen excentrisch nach rückwärts gelegenen Scheitel und eine Laterosubanal-, resp. eine geschlossene Marginalfasciole. Der Verlauf des vorderen Theils der Marginale liegt zudem bei *Agassizia* über dem Rande.

Einiges Detail über die hieher gestellte Form möge hier folgen:

Länge 21 m/m, Breite 16 m/m, Höhe ca. 12—14 m/m (wegen der Verdrückung unsicher), Länge der vord. paar. Amb. 9 m/m mit 19 Porenpaaren, Länge der hint. paar. Amb. 6½ m/m mit 14 Porenp.

Umriss elliptisch, hinten gerade abgestutzt. Grösste Höhe im unpaaren Interambulacrum. Der Scheitel stark excentrisch nach vorn, am Ende der vorderen 2/7 der Länge. Unpaares Ambulacrum ganz ohne Furche, an abgewitterten Stücken wenige rudimentäre Poren erkennen lassend. Vordere paarige Ambulacra fast perpendiculär auf die Längsaxe und etwas gekrümmt, mit der Convexität nach rückwärts, verhältnissmässig sehr lang, bis nahe an den Rand reichend, mit ziemlich entfernt stehenden Porenpaaren, die nur im hinteren Fühlergange vorhanden sind. Platten des vorderen Fühlergangs nur halb so breit als die des hinteren, an abgewitterten Stücken mit Spuren einzelner obliterirter Poren. Vordere sowie die hinteren Ambulacren nur schwach eingesenkt. Die hinteren viel kürzer, gerade, linear, mit schmalem, kaum die Breite eines Fühlergangs erreichendem Interporiferenraume. Fasciolenverlauf ganz wie bei *Prenaster alpinus*, nur fehlt der Laterosubanalast. Das vordere Ambulacralpaar reicht bis zur Marginalfasciole hinab. Der Unterschied in der Grösse der Tuberkeln vor und hinter der Peripetalfasciole ist weitaus nicht so auffallend wie bei *Prenaster alpinus*. Im äusseren Aussehen gleicht diese Art dem *P. alpinus* zum Verwechseln. Uebrigens verdient der Umstand Erwähnung, dass auch bei *P. alpinus* der vordere Fühlergang der vorderen paarigen Ambulacra ganz entschieden die Tendenz, zu verkümmern, zeigt. Durchaus alle Exemplare des *P. alpinus* von San Giovanni Ilarione, die ich auf diesen Umstand hin untersuchen konnte, besitzen gegen den Scheitel hin bedeutend an Breite abnehmende und daher mit einander näher gerückten Poren der einzelnen Paare versehene Platten des vorderen Fühlergangs in diesen Ambulacren; und eine Anzahl derselben weist auch eine geringere Zahl von Porenpaaren im vorderen Fühlergange auf. Dasselbe Verhalten zeigen die istrischen Exemplare des *P. alpinus*.

Von der hier beschriebenen Art liegen drei Stücke aus dem Niveau von Priabona vor; das eine, von Priabona selbst, stammt aus den Bryozoënschichten dieses Horizonts, wo es in Gesellschaft von *Serpula spirulaea*, *Sismondia spec.*, Orbitoiden etc. gefunden wurde; ein zweites rührt von der Granella di Val Boro her; ein drittes von der Höhe der Bocca di Siese bei Brendola in den Colli Berici. Das erst- und letztgenannte wurde von Dr. U. Schlönbach gesammelt.

Toxobrissus Lorioli nov. spec.

(Tab. VIII [IV], Fig. 7, 8.)

Zunächst möchte eine Rechtfertigung nothwendig sein, warum diese Art unter dem in letzter Zeit arg in Misscredit gekommenen Desor'schen Gattungsnamen angeführt wird und nicht als *Brissopsis Ag.* oder (wie das Dames vorschlägt) *Metalia Gray*. *Metalia* in der Fassung von Al. Agassiz begreift in

sich Formen mit excentrisch nach vorn gelegenem Scheitel und einer von den Petaloiden sich fernehaltenden, nur deren Spitzen berührenden Peripetalfasciole. *Brissopsis* hält Agassiz getrennt davon; ihr Scheitel ist nahezu central und die Peripetale schmiegt sich enger an die Ambulacra. *Toxobrissus* ist entschieden eines der von Desor am ungenügendsten charakterisirten Genera. Das wichtigste Merkmal liegt nach ihm in der Form und Krümmung der Petaloide, deren Poren gegen den Scheitel zum Theile atrophirt sind, welches Merkmal nach Desor bei *Brissopsis lyrifera*, dem Typus des Genus *Brissopsis* nicht vorhanden sein soll. Nun sind aber bei *Brissopsis lyrifera* die obersten Poren der inneren Zonen doch atrophirt, aber eine so weitgehende Verschmelzung der Ambulacra, wie sie bei gewissen von Desor zu *Toxobrissus* gestellten Formen vorkommt, ist nicht vorhanden. Die Gattung *Toxobrissus* scheint nur dann aufrecht erhalten werden zu können, wenn man als deren Typus die einzige unter den von Desor angeführten Arten besser bekannte Form, den *Toxobrissus crescenticus Wr.*, betrachtet. Formen von so gestreckter Gestalt, mit so weitgehend verschmolzenen, hinteren Ambulacren, mit so eng den Ambulacren sich anschliessender Fasciole verdienen wohl von ihren, diese Merkmale erst im Entstehen zeigenden Verwandten abgesondert zu werden, wenn sie in grösserer Anzahl und in verschiedenen geologischen Niveaus sich finden. Dames geht offenbar zu weit, wenn er *Metalia* und *Brissopsis* zusammenzieht. Mit demselben Rechte, mit dem man *Schizaster* und *Linthia* auseinanderhält, kann man auch jene beiden Genera scheiden und im ganzen Habitus so auffallende Formen, wie sie die eigentlichen *Toxobrissus*-Arten sind, darf man wohl mit einem bestimmten Namen als „Genus“ bezeichnen, auch wenn sie sonst nicht wesentlich von verwandten Formen abweichen. In diesem Sinne dürfte sich der sehr gut gewählte Name *Toxobrissus* für Formen vom Typus der *Brissopsis crescentica Wr.* auch fernerhin aufrecht erhalten lassen. Die genannte Art ist überdies durch das constatirte Vorhandensein einer Subanalfasciole als *Brissine* charakterisirt. Sollten sich unter den Toxobrissen Desor's auch den Hemiastern sich anreihende Arten ohne solche Fasciole finden, so steht ja nichts im Wege, auch für diese eine neue generische Abtheilung zu schaffen.

Dr. Dames ist (l. c. pag. 70), der Ansicht, dass die Verschmelzung der hinteren Ambulacra bei den hier in Rede stehenden Formen eine vorübergehende Wachsthumserscheinung sei und beruft sich hiebei auf Al. Agassiz's grosses Werk. Al. Agassiz (loc. cit. 355) gibt an, dass bei *Brissopsis lyrifera*, und zwar bei jungen Exemplaren zwischen 4 und 27 m/m Länge, die Configuration der Ambulacren *Brissopsis*-artig sei, mit der Tendenz, bei vorrückendem Wachsthume sich immermehr dem *Toxobrissus*-artigen zu nähern. Exemplare von 27·9 m/m Länge haben bereits so weitgehend verschmolzene hintere Ambulacra wie typische Toxobrissen (vergl. l. cit. Tab. XIX, Fig. 7 — 9). Nun gibt aber ferner Tab. XXI, Fig. 1, 2 bei Al. Agassiz das Bild einer erwachsenen *Brissopsis lyrifera* von 50 m/m Länge, welche selbstverständlich abermals den *Brissopsis*-Typus besitzt. Es setzt das also bei *Brissopsis lyrifera* eine Entwicklung aus der *Brissopsis*-Form in die *Toxobrissus*-Form und aus dieser (bei schon bedeutenden Dimensionen!) wieder zurück in die *Brissopsis*-Form voraus, ein Vorgang, der von vorneherein wohl als sehr unwahrscheinlich erscheinen muss. In der That besteht auch in der Beobachtung eine Lücke; die Umwandlung aus dem *Toxobrissus* in die *Brissopsis lyrifera* scheint Al. Agassiz nicht nachgewiesen zu haben und deshalb ist es wohl erlaubt, so lange noch daran zu zweifeln, als die betreffenden Zwischenstufen nicht aufgefunden worden sind. Bis jetzt dürfte nur als constatirt gelten, dass ein recenter *Toxobrissus* in seiner Jugend ein *Brissopsis*-ähnliches Stadium durchläuft. Für das Fallenlassen des Genus *Toxobrissus* kann das kein Grund sein. Wenn sich aber Dames weiterhin auf einen zweiten Fall, nämlich darauf beruft, dass *Metalia sternalis* so eng aneinanderliegende hintere Ambulacra besitze, dass man sich sehr wohl denken könne, dieselben seien in der Jugend zusammengeflossen gewesen, so hat er übersehen, dass die Entwicklungsgeschichte von

Metalia sternalis laut Agassiz (loc. cit. pag. 600 etc.) weitaus besser und vollständiger bekannt ist, als jene von *Brissopsis lyrifera*, und dass selbst für denjenigen, dem Vergleichsmateriale an lebenden Formen nicht zu Gebote steht, die beiden, ohne Zweifel derselben Species angehörende Individuen darstellenden Abbildungen Tab. XXI *a*, Fig. 4 und Tab. XXI *c*, Fig. 8 bei Agassiz auf das schlagendste beweisen, dass *Metalia sternalis* in der Jugend weniger zusammengeflossene hintere Petaloide besitzt, als im höheren Alter, dass also die Entwicklung hier ebenso von dem *Brissopsis*-artigen in's *Toxobrissus*-artige vorschreitet, wie bei der vorher erwähnten fraglichen Jugendform von *Brissopsis lyrifera*. Also auch in der Entwicklungsgeschichte ergeben sich Anhaltspunkte, um die Aufrechterhaltung des Gattungsnamens *Toxobrissus* zu rechtfertigen, denn die Verschmelzung der Ambulacren stellt sich als ein Merkmal fortschreitender Entwicklung heraus, das als solches älteren Exemplaren einer Art und geologisch jüngeren Formen zukommt. Solche im Laufe der Entwicklung neuhinzutretende Charaktere aber berechtigen ohne Zweifel zur Aufstellung neuer generischer, abzweigende Richtungen fixirender Namen, denn sonst müsste man consequenterweise dazukommen, etwa das Genus *Echinolampas* einzuziehen, nachdem erwiesen wurde, dass die ihm zufallenden Formen *Echinoneus*- und *Caratomus*-ähnliche Stadien durchlaufen. Gerade das ausschlaggebende Merkmal von *Toxobrissus* ist ein höchst bezeichnendes, da es das in der Entwicklung sämmtlicher *Echiniden* bis jetzt erreichte Extrem an bilateraler Symmetrie darstellt. Aus diesem Grunde allein verdienen diese Formen als besondere Gruppe von ihren Verwandten abgetrennt zu werden.

Man kennt nun schon eine ganze Reihe von Arten, die zu *Toxobrissus* zu stellen wären:

T. crescenticus Wr. von Malta (aus dem Calcar. Sandstone, oberoligocaen).

T. latior Herklots von Java.

T. elegans v. Schauroth (verschieden von D'Archiac's Art) aus vicentinischem Alttertiär.

T. Haynaldi Pavay aus dem oligocaenen Kleinzeller Tegel bei Ofen.

Verbeekia dubia Fritsch aus dem Eocaen von Borneo.

Metalia Lonigensis Dames aus den gelben Kalken von Lonigo.

Im vicentinischen Eocaen scheinen Toxobrissen überhaupt sehr verbreitet zu sein. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt liegen solche aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione; aus den Kalkmergeln von Montecchio maggiore (Galantiga und Mte. Castello; ein Stück auch von der Granella di Val Boro, also aus etwas tieferem Niveau); und ferner aus den bekannten fossilführenden Mergeln von Castel Cies bei Asolo (speciell aus den höheren, südlich von Costalunga aufgeschlossenen Lagen). Wie überall, ist der Erhaltungszustand der aus den Mergeln und Kalkmergeln stammenden Stücke ein sehr ungenügender; nur die Tuffexemplare erlauben eine Beschreibung, die hier folgen möge:

Länge $36^{1}/_{2}$ m/m; Breite 29 m/m; Höhe 18 m/m; Länge des unpaar. Amb. (bis zur Fasciole) $14^{1}/_{2}$ m/m, mit 11—12 rudimet. Porenpaaren; Länge d. vord. paar. Amb. $10^{1}/_{2}$ m/m, äussere Reihe mit 18 Porenpaaren, innere R. mit 17 Pp. (die 4 innersten rudimentär); Länge der hint. paar. Amb. 12 m/m, äuss. R. mit 21 Pp., inn. R. mit 21 Pp. (davon nur die 8 äussersten völlig entwickelt).

Länge 28 m/m; Breite 22 m/m; Höhe 14 m/m; Länge des unpaar. Amb. ca. 10 m/m, mit ca. 10—11 rudim. Pp.; Länge der vord. paar. Amb. $7^{1}/_{2}$ m/m, äuss. R. mit 16 Pp., inn. mit ca. 14 Pp. (die 3 innersten obliterirt); Länge der hint. paar. Amb. 8 m/m, äuss. R. mit 18 Pp., inn. R. mit ca. 16 Pp. (die äusseren 9 oder 10 völlig entwickelt).

Gestalt ziemlich flach, Umriss elliptisch, grösste Breite in der Mitte, Vorderrand ausgerandet, Scheitel etwas excentrisch nach vorn. Apicalapparat mit 4 Genitalporen, die hinteren weiter von einander abstehend; zwischen ihnen hindurch erstreckt sich die nach rückwärts verlängerte Madreporenplatte. Das ganze Ambulacralsystem der Oberseite sammt dem Scheitel ziemlich gleichmässig

eingesenkt. In der Furche des unpaaren Ambulacrums stehen weit entfernt von einander rudimentäre Porenpaare, durch je ein gröberes Korn in ihrer Lage markirt. Die Furche kerbt den Vorderrand aus und reicht bis zum Munde. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter einem Winkel von etwas mehr als 90°, und sind ein wenig gebogen, mit der Concavität des Bogens nach rückwärts. Die innersten Porenpaare der vorderen Reihe an Ausdehnung reducirt, zum Theil auch ganz obliterirt. Die hinteren Ambulacra divergiren unter einem sehr spitzen Winkel und sind bei dem grösseren Exemplare auf zwei Drittel ihrer Länge, bei dem kleineren auf die Hälfte der Länge zu einer einzigen breiten Furche verschmolzen. Erst gegen ihr Ende wenden sie sich stärker nach auswärts und sind dann getrennt. Durch diese Verschmelzung ist eine weitgehende Obliterirung der inneren Porenreihen hervorgebracht. Die einzelnen Porenpaare sind deutlich conjungirt, die sie trennenden Leistchen tragen eine Reihe von 7—8 feinen Körnchen. Jede einzelne Pore ist von einem sehr feinem, erhabenem Rande eingefasst, der an der Spitze der Pore mit dem der zugehörigen Pore verschmilzt. Poren spitzoval, in beiden Reihen gleich, die Spitzen derselben immer der gegen den Apex liegenden Zwischenleiste genähert, so dass an der anderen Seite der Conjunctionsfurche ein dreieckiger Raum bleibt. Dieses Detail stimmt ziemlich genau mit den Angaben Pavay's über die Bildung der Porenzonen bei T. Haynaldi (Mittheilungen des Jahrbuchs der R. ungar. geol. Anstalt III. Bd., 2. Heft). Die Interporiferenräume sind schmal, kaum halb so breit als ein Fühlergang, linear. Die ganze Oberfläche ist mit sehr feiner Granulirung überkleidet, erst nahe dem Rande, insbesondere an der Vorderseite stellen sich gröbere Warzen ein, die auf den seitlichen Interambulacren der Unterseite und am Plastron bedeutendere Grösse erlangen. Auch die abschüssigen Ränder sämmtlicher Petaloidfurchen sind mit stärkerer und dichter gedrängter Granulation versehen. Die Hinterseite ist gestutzt, wenig ausgehöhlt, oben mit rundem Periproct. Peristom am Anfange des zweiten Drittels der Länge. Die Mundstrassen des Biviums sind ziemlich breit; auch die seitlichen des Triviums sind durch weiter auseinandergerückte Körner angedeutet. Das Plastron ist schwach gekielt, am hinteren Ende vor der Subanalfasciole ziemlich spitz hervortretend. Die Subanalfasciole schliesst jederseits 3 Porenpaare ein, denen keine Radialfurchen entsprechen; die Körner zwischen ihnen dagegen zeigen eine annähernd radiale Stellung. Die obere Hälfte der Subanalfasciole ist an den vorliegenden Stücken undeutlich, wie es scheint sehr breit. Die Peripetale hält sich nahe an den Petaloiden; das unpaare Interambulacrum aber durchsetzt sie geradlinig; an der Vorderfurche zieht sie weit nach abwärts und überschreitet dieselbe erst nahe ober dem Rande. Die Wachsthumsunterschiede zwischen dem grösseren und dem kleineren der beiden besterhaltenen Stücke bestehen darin, dass bei ersterem eine weitgehendere Verschmelzung der hinteren Ambulacren eingetreten ist, und dass der freie Theil derselben sowie die vorderen paarigen Petaloide eine stärkere Krümmung gegen auswärts besitzen.

Von den bisher bekannten und beschriebenen Arten scheint sich diese Form hinreichend zu unterscheiden. *Toxobrissus latior Herklotz* ist zu ungenügend erhalten, um hier in Betracht zu kommen. *T. crescenticus Wr.* besitzt bei bedeutenderer Grösse weniger stark verschmolzene Ambulacra. *T. Haynaldi Pavay* ist durch die sehr grosse Breite seiner Fasciolen charakterisirt. *T.* (*Verbeekia*) *dubius Fritsch* ist zu ungenügend bekannt, um sichere Anhaltspunkte zu bieten; noch grössere Exemplare der hier beschriebenen Form dürften indessen kaum wesentlich von ihm abweichen. *T.* (*Brissopsis*) *elegans v. Schaur.* hat bei gleicher Grösse weit kürzere Petaloide. *T.* (*Metalia*) *Lonigensis Dames* unterscheidet sich bei weitaus grösseren Dimensionen durch stärker divergirende und völlig gerade vordere, weniger stark verschmolzene und stärker gekrümmte hintere Ambulacra. Die von San Giovanni Ilarione stammende *Metalia eurystoma Dames* kann hier nicht in Vergleich gezogen werden; sie hat zwar eine *Toxobrissus*-artige Gestalt, aber die Ambulacra von *Brissopsis* und stellt

eine Art von Uebergangsform zwischen beiden Geschlechtern und vielleicht einen Ausgangspunkt für den Zweig der Toxobrissen dar.

Die schlecht erhaltenen Toxobrissen aus den höheren Schichten des vicentinischen Tertiärs stehen dem *T. Lorioli* sehr nahe.

Peripneustes brissoides Leske spec.

(Tab. X [VI], Fig. 1.)

Dames, loc. cit pag. 73, Tab. IX. Fig. 3.

Obschon diese Art von Laube und Dames eingehend beschrieben und wiederholt abgebildet worden ist, erlauben mir doch einige ganz vorzüglich erhaltene Exemplare, einzelne Ergänzungen zu diesen Beschreibungen zu liefern.

1. Länge 51 m/m, Breite 46 m/m, Höhe $27^1/_2$ m/m, Länge der vord. paar. Amb. $18^1/_2$ m/m, mit 23 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. 21 m/m mit 25 Porenpaaren.

2. Länge 61 m/m, Breite 56 m/m, Höhe 43 m/m, Länge d. vord. paar. Amb. 25 m/m mit 25 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. $31^1/_2$ m/m mit 32 Porenpaaren.

Die Masse sub 1. beziehen sich auf das (etwas niedergedrückte) Laube'sche Original; die sub 2. auf ein ungewöhnlich hochgewölbtes Stück von Ciuppio; beide liegen in der Wiener Universitäts-Sammlung. Sie sind im Uebrigen kaum von einander zu trennen. Der Verlauf der Peripetalfasciole ist bei der Dames'schen Figur zu schematisch gezeichnet. Sie bildet auf dem unpaaren Interambulacrum einen Vorsprung nach rückwärts, und zwar meist unsymmetrisch nur auf der rechten Seite. Das ist bei beiden der oben erwähnten Stücke sehr scharf zu beobachten. An einem dritten Exemplare ist der gedachte Vorsprung beiderseits vorhanden, die Fasciole also symmetrisch. Die Partie der Fasciole, die zwischen den Spitzen der paarigen Ambulacren der einen Seite liegt, ist nahezu geradlinig; hinter den Spitzen der vorderen paarigen Ambulacra aber zeigt sich wiederum eine Ecke, die der Ansatzstelle der Latero-Subanalfasciole bei anderen Gattungen zu entsprechen scheint. Ein weiterer rechtwinkliger Bug liegt in der Mittellinie der vorderen Interambulacren; dadurch wird der vorderste Theil der Fasciole ein Stück nach abwärts verschoben. An der Stelle, bei der die Fasciole die Furche übersetzt, pflegen sich bei einzelnen Exemplaren wieder Andeutungen unsymmetrischen Verlaufs einzustellen. Der Verlauf der Peripetale ist also im Wesentlichen derselbe wie bei den von Cotteau beschriebenen westindischen Peripneustes-Arten, mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Fasciole allseitig stark in die Interambulacra einspringt, wodurch der mit Primärwarzen besetzte Raum sehr eingeengt wird. Die istrischen und dalmatinischen Peripneusten zeigen, soweit sie erhalten sind, genau denselben Verlauf der Peripetale, den die vicentinischen besitzen.

Ausser an den Fundorten San Giovanni Ilarione, Malo (offenbar aus den *Conoclypeus*-Schichten von Gichelina) und Val Lione, welche Dames nennt, scheint diese oder eine überaus nahestehende Form auch im Veronesischen aufzutreten; bei Castagne oberhalb Marcelise wurden sehr abgewitterte Exemplare gesammelt (aus der Nähe stammt auch ein Exemplar des für die San Giovanni-Tuffe so charakteristischen *Pericosmus spatangoides*); zahlreiche, aber sehr schlecht erhaltene und verdrückte Peripneusten finden sich am Mte. Masua bei Negrar (Verona). Sie erreichen hier riesige Dimensionen, eine Länge von über 120 m/m; ihre Identität mit dem Peripneustes von San Giovanni ist nicht festzustellen, doch sind sie ihm äusserst nahe verwandt, wie sich schon aus dem bis in die kleinsten Details identischem Verlaufe der Peripetalfasciole zu ergeben scheint. Ob ein Unterschied in der scheinbar weniger excentrischen Lage des Scheitels zu suchen ist, werden erst besser erhaltene Stücke lehren.

Lovenia (Hemipatagus?) Suessii nov. spec.

(Tab. VIII [IV], Fig. 6.)

Der nachstehenden Beschreibung liegt ein Exemplar zu Grunde, welches von der Galantiga di Montecchio maggiore stammt, wo es in Gesellschaft von *Euspatangus cfr. ornatus, Toxobrissus spec.* u. s. f. vorkommt. Es gehört der geologischen Sammlung der Wiener Universität.

Länge 44 m/m, Breite 38 m/m, Höhe 29 m/m, Länge der vorderen paar. Amb. 15 1/2 m/m, vordere Reihe mit 11 Porenpaaren, hintere Reihe mit 16 Porenpaaren; Länge der hinteren paar. Amb. 17 m/m, vordere Reihe mit 16 Porenpaaren, hintere Reihe mit 16 Porenpaaren.

Nachdem Dames (loc. cit. pag. 75, tab. VII, fig. 7) eine wahrscheinlich der Gattung *Breynia* zufallende Form aus den vicentinischen Eocaen-Ablagerungen bekannt gemacht hat, wird auch das Auftreten des nächstverwandten Genus *Lovenia* nicht überraschen. Der Umriss des hier zu beschreibenden Stückes ist oval, etwas eckig, hinten verschmälert und gerade gestutzt, vorn tief und kantig ausgeschnitten. Die grösste Höhe liegt etwa im Centrum, wenig hinter dem Apex. Die Oberseite ist flachgewölbt, die Unterseite sehr flach, bis auf das stark vorgetriebene Plastron und Subanalfeld. Der Scheitel liegt, um ca. 5 m/m aus dem Centrum gerückt, nach vorn.

Die Furche des unpaaren Ambulacrums ist am Scheitel sehr flach, erst von der halben Distanz gegen den Rand angefangen erweitert und vertieft sie sich plötzlich sehr rasch. Auf der Unterseite setzt sie schwach zum Peristom fort. Die paarigen Ambulacra sind nahezu gleich gestaltet und ihre Porenpaare beginnen erst in einer Distanz von 4—6 m/m vom Apex aufzutreten; sie liegen in wenig eingesenkten und verhältnissmässig schmalen Furchen und der Interporiferenraum zwischen ihnen ist nur schwach erhaben. Der Divergenzwinkel der vorderen beträgt 140, der der hinteren paarigen Ambulacra 45°. Jedes Petaloid läuft ziemlich spitz zu; die hinteren sind etwas länger als die vorderen; der vordere Fühlergang der vorderen Ambulacren ist noch kürzer als die übrigen, da seine Porenpaare am weitesten entfernt vom Scheitel beginnen (etwa in 6 m/m Distanz). Der Apicalapparat ist schwach eingesenkt, mit 4 enggestellten Genitalporen, dahinter die Verlängerung der Madreporenplatte sichtbar. Das unpaare Interambulacrum ist schwach gekielt, der Hinterrand senkrecht abgeschnitten, flachschüsselförmig ausgehöhlt, mit dem rundlichen Periproct am oberen Rande. Peristom am Ende des ersten Drittels der Länge. Plastron nur auf einem kleinen halbkreisförmigen Raume gegen rückwärts mit Warzen bedeckt. Subanalfeld breit, von einer brillenförmig verlaufenden Fasciole eingefasst, seine beiden seitlichen Ausweitungen mit grösseren Tuberkeln besetzt. Die Seitenfelder der Unterseite mit regelmässigen Reihen in tiefeingesenkten, sich gegenseitig berührenden Höfen stehender Tuberkeln bedeckt, welche gegen den Rand kleiner werden. Oberseite sehr fein, nur an den Rändern des unpaaren Ambulacrums stärker granulirt, auf den paarigen Interambulacren die gewöhnlichen grossen Spatangiden-Warzen tragend. Die vorderen paarigen Interambulacren mit jederseits 10—11 solchen Warzen, die in drei unregelmässigen gebrochenen Reihen (zu 1, 4 und 5—6) angeordnet sind. In den hinteren paarigen Ambulacren sind die Tuberkeln auf die vorderen Hälften beschränkt, von den jederseits vorhandenen 12 Warzen gehören höchstens die beiden hintersten der hinteren Asselreihe des Interambulacrums an; es sind ebenfalls 3 Reihen da, die oberste mit einer, die mittlere mit 5, die unterste mit 6 Warzen. Der Verlauf der Subanalfasciole ist deutlich, eine Peripetalfasciole ist bestimmt nicht vorhanden, die Internfasciole ist nicht mit voller Sicherheit nachweisbar, wahrscheinlich aber vorhanden, sowohl nach dem weit vom Scheitel beginnenden Auftreten der Ambulacralporen, als auch nach dem Vorhandensein des etwas erhöhten länglichen Raumes, der bei verwandten Formen von dieser Fasciole umgeben zu werden pflegt, zu urtheilen. Die ganze

Gestalt, insbesondere die Bildung der Unterseite mit ihrer seitlichen Warzenbekleidung, dem geringentwickelten Körnerfelde des Plastrons, dem Verlaufe der Subanalfasciole und der Art und Weise, in welcher das Subanalfeld mit Warzen besetzt ist, ferner die Vertheilung der Primärwarzen auf der Oberseite, erinnert lebhaft an die lebende *Lovenia elongata* (vergl. Al. Agassiz tab. XIX c.). Das bogenförmige Zusammenlaufen der äusseren Porenzonen der gleichseitigen Petaloide ist bei unserer Form allerdings nicht in dem auffallenden Masse vorhanden wie bei *Lovenia elongata*, bei den Breynien und Echinocardien der heutigen Meere, bei denen die durch die Entwicklung der Internfasciole vom Scheitel abgedrängten Petaloide gleichsam eine selbstständige Gestaltung eingeschlagen haben. In dieser Hinsicht stellt *Lovenia Suessii* eine Art Uebergangsstadium von gewissen zu *Hemipatagus* gezählten Spatangiden gegen die lebende Gattung *Lovenia* dar. Die Tendenz, die Poren zunächst in der vorderen Reihe des vorderen paarigen Ambulacrums, später auch alle übrigen, dem Scheitel zunächst gelegenen verkümmern zu lassen, scheint der Entwicklung einer Internfasciole voranzugehen, und ist ja bereits bei vielen Arten von *Spatangus*, bei *Euspatangus* und bei *Hemipatagus* in ausgezeichneter Weise ausgesprochen. Es sei hier nur an den bekannten *Hemipatagus Hoffmanni* von Bünde und an den diesem äusserst nahestehenden *Hemipatagus* von Malta (*Spat. ocellatus Defr.* bei Wright Quart. Journ. 1864, tab. XXI, fig. 1) erinnert. Auch die australischen Arten *H. Forbesii Woods* (Laube, Sitzb. Ak. Wiss. LIX, 1869) und *H. tuberculatus Zittel* (Novara-Exped., geol. Theil, I., 2. Abth., tab. XII, fig. 1) können hier genannt werden. Der grösste Theil dieser Arten hat eine übereinstimmend ornamentirte Unterseite, einen freien Scheitelraum und von Tuberkeln entblösste Hinterhälften der hinteren paarigen Interambulacra. Quenstedt (Petrefactenkunde 3. Bd., pag. 677) vermuthet bereits die Anwesenheit einer Internfasciole bei *H. Forbesii*. Cotteau (in Locard Descr. de la fauna tert. de la Corse) stellt sogar *H. Forbesii* direct zu *Lovenia*, ebenso wie Duncan: On the Echinodermata of the Australian Tertiary Deposits im Quarterly Journ. Soc. Geol. vol. XXXIII, pag. 56. Die zahlreichen Stücke dieser Art, die im Hof-Mineralien-Cabinete liegen, sind leider sehr stark mit Sinter incrustirt, nur an einem einzigen derselben glaube ich Spuren einer — undeutlich entwickelten — Internfasciole bemerkt zu haben. Offenbar dürfte sich dieselbe, wo sie vorhanden, nicht mit einem Schlage eingestellt haben und es scheint wohl, als ob man in den oben genannten *Hemipatagus*-Arten mit obliterirten Scheitelporen Anhaltspunkte hätte, die zu weiteren Nachforschungen darüber, in welcher Weise die Entwicklung der eigenthümlichen Bildung bei *Lovenia* u. verw. Gatt. vor sich gegangen sei, einen Fingerzeig geben dürften. *Breynia* mit ihrer Peripetalfasciole könnte denn wohl ein aus *Euspatangus* hervorgegangener analog entwickelter Zweig sein. Es ist mir nicht bekannt, dass eine *Lovenia* aus so tiefen Ablagerungen beschrieben worden wäre. Im Hof-Mineralien-Cabinete liegt indessen das Gypsmodell einer *Lovenia Requienii Michelin*, welches eine Form darstellt, die stärker bogenförmig vereinigte äussere Porenzonen derselben Seite, sowie bei gleicher Grösse etwas verschieden vertheilte Warzenbesetzung der Interambulacralfelder zeigt. Im Uebrigen besitzt sie die starkentwickelte, den Vorderrand tief einschneidende Vorderfurche und die Beschränkung der Primärwarzen auf den vorderen Theil der seitlichen Interambulacra, wie die hier beschriebene Art. Sollte dieses Gypsmodell nicht vielleicht mit der von D'Archiac (Desor. des Animaux foss. du groupe nummul. de l'Inde, 1853, pag. 216) nebenbei erwähnten *Breynia sulcata* der Michelin'schen Sammlung identisch sein, die seither öfters angeführt, aber nie mehr gesehen wurde? Cotteau (Locard Descr. Foss. Corse) nennt auch diese Form bereits bei *Lovenia*.

Dass ähnliche *Lovenia*- oder *Hemipatagus*-artige Formen im vicentinischen Eocaen verbreiteter sind, als man nach den spärlichen Angaben, die darüber bis jetzt existiren, vermuthen möchte, beweisen zwei weitere Stücke von allerdings sehr schlechter Erhaltung; das eine stammt aus den obersten Eocaen-

schichten von Pannone oberhalb Mori bei Roveredo, wo es in Gesellschaft von *Euspatangus, Clypeaster cf. Breunigii, Pecten arcuatus* etc. gesammelt wurde; es steht der beschriebenen Art sehr nahe und ist vielleicht sogar identisch; das zweite ganz ähnliche Stück ist in den Bryozoën-Schichten von Priabona gefunden worden. Ein drittes Exemplar von etwas anderer Beschaffenheit stammt vom Val Scaranto in den Colli Berici. Das geologische Niveau aller dieser Stücke ist jedenfalls kein weitverschiedenes.

Durch das Hinzutreten der hier zuerst angeführten Arten zu der von Dames gegebenen Aufzählung steigt die Anzahl der bisher aus den vicentinischen Eocaen- und Oligocaenablagerungen bekannten unterscheidbaren Echinidenformen von 104 auf 124. Die Artenzahl der Fauna von San Giovanni Ilarione steigt von 29 auf 41.

Was die Vertheilung der einzelnen Arten in den Schichtgruppen des vicentinischen Alttertiärs betrifft, so muss darauf hingewiesen werden, dass, während Dr. Dames von den im Horizonte von San Giovanni Ilarione liegenden Species nur zwei (*Conoclypeus conoideus* und *Porocidaris serrata*) auch aus der Umgebung von Verona anführt, nunmehr auch noch einige andere (u. zw. *Ilarionia Damesi, Linthia scarabaeus, Linthia cfr. bathyolcos, Schizaster aff. Archiaci, Pericosmus spatangoides, Peripneustes brissoides*) als zum Theile in sicher, zum Theile wenigstens in höchstwahrscheinlich identischen Formen auch bei Verona vorkommend nachgewiesen werden konnten, und zwar treten dieselben muthmasslich in den Schichten auf, welche Dr. Dames als Schichten der Fauna von Verona mit den Priabona-Schichten in dasselbe Niveau zu bringen geneigt ist. Aus dieser Fauna hat sich überdies *Schizaster vicinalis* auch zu San Giovanni Ilarione gefunden und auch die für die Veroneser Ablagerungen so bezeichnenden Echinanthen sind, wenn auch spärlich, in der 2. Fauna vertreten. Von den einander jedenfalls sehr nahestehenden Cyclastern und Hemiastern der beiden Faunen musste vorläufig bei dem Vergleiche abgesehen werden. Andererseits möchte der Umstand Beachtung verdienen, dass die einzige bisher aus sicheren Priabona-Schichten bekannte *Leiopedina* einer anderen Art angehört, als die zu Lonigo auftretende. Es dürfte daher die Muthmassung nicht ungerechtfertigt sein, dass in der Fauna von Verona und Lonigo, wie sie Dr. Dames fasst, nicht nur das Aequivalent der Fauna von Priabona, sondern auch jenes der nächstältern Fauna von San Giovanni Ilarione vertreten sei, allerdings vielleicht in einer Ausbildungsweise, welche eine sichere Trennung beider an den bezeichneten Localitäten erschwert.

Es werden daher erneute stratigraphische und paläontologische Untersuchungen gemacht werden müssen, ehe man die Gesammtfauna der vicentinisch-veronesischen Eocaen- und Oligocaen-Ablagerungen in genügend scharfer Weise wird unterabtheilen können. Bisher dürfte nur die Einzelfauna der obersten und jüngsten Bildungen, jene der Schichten von Schio, mit genügender Sicherheit von ihren älteren Verwandten abzutrennen sein. In diesem Sinne ist bei der Zusammenstellung des folgenden Gesammt-Verzeichnisses der bisher bekannten vicentinisch-veronesischen alttertiären Echiniden vorgegangen worden:

I. Fauna der Schichten von Schio.

Leïocidaris alta Dames.
Scutella subrotunda Lam.
Clypeaster Martinianus Desm.
» *Michelotii Ag.*
» *Michelini Lbe.*
» *placenta Michti.*
» *regulus Lbe.*
Echinolampas discus Desor.
» *subquadratus Dames?*
Palaeopneustes conicus Dames.
Schizaster cfr. Scillae Ag.
» *cfr. Parkinsoni Ag.*
Pericosmus Montevialensis v. Schaur. spec.
Spatangus euglyphus Lbe.

II. Gesammtfauna der ältern vicent.-veron. Eocaen- und Oligocaen-Ablagerungen.

Cidaris spileccensis Dames.
» *spinigera Dames.*
» *subularis d'Arch.*
» *Oosteri Lbe.*
» *interlineata d'Arch.*
» *cervicornis v. Schaur.*
» *cfr. Sabaratensis Cott.*
Leiocidaris cfr. Scampicii Taram.
» *pseudojurassica Lbe spec.*
» *itala Lbe spec.*
» *Mezzoana Lbe spec.*
Porocidaris pseudoserrata Cott.
» *serrata d'Arch. spec.*
Cyphosoma (?) superbum Dames.
» *aff. atacicum Cott.*
» *blanggianum Loriol.*
» *cribrum Ag.*
Psammechinus biarritzensis Cott.
Coelopleurus spec.
» *Delbosi Desor.*
Leiopedina Tallavignesi Cott.
» *Samusi Pavay.*
Echinocyamus affinis Desmoul. spec.
» *pyriformis Ag.*
Sismondia rosacea Leske spec.
Laganum fragile Dames.
Scutella tenera Lbe.
Clypeaster Breunigii Lbe.
Conoclypeus conoideus Lam.
» *marginatus Desor.*
» *campanaeformis Dames.*
Oviclypeus Lorioli Dames.
Pyrina Ilarionensis Dames.
Caratomus (Pyrina?) obsoletus nov. spec.
Amblypygus dilatatus Ag.
Nucleolites depressus Dames.
Cassidulus testudinarius Brongn.
Echinanthus placenta Dames.
» *scutella Lam. spec.*
» *cfr. Sopitianus d'Arch. spec.*
» *cfr. Delbosi d'Arch. spec.*
» *tumidus Ag. spec.*
» *cfr. Cuvieri Desor.*
» *bufo Lbe.*
Ilarionia Beggiatoi Lbe spec.
» *Damesi nov. spec.*
Pygorhynchus Mayeri Loriol.
» *Taramellii nov. spec.?*
Echinolampas Ottellii Taram.
» *Matheroni Desmoul.*
» *Blainvillei Ag.*
» *subsimilis d'Arch.*
» *cfr. ellipsoidalis d'Arch.*
» *Suessi Lbe.*
» *inflatus Lbe.*
Echinolampas globulus Lbe.
» *politus Desmoul.*
» *Beaumonti Ag.*
» *Montevialensis v. Schaur.*
» *obesus nov. spec.*
» *Veronensis nov. spec.*
» *Stoppanianus Taram.*
» *subcylindricus Desor.*
» *alienus nov. spec.*
Hemiaster nux Desor.
» *globulus Dames.*
» *praeceps nov. spec.*
Pericosmus spatangoides Desor spec.
Linthia Heberti Cott.
» *bathyolcos Dames.*
» *scarabaeus Lbe.*
» *Hilarionis nov. spec.*
» *Biarritzensis Cott. spec.*
» *verticalis d'Arch. spec.*
» *cfr. Arnaudi Tourn. spec.*
» *Trinitensis nov. spec.*
Schizaster Studeri Ag.
» *rimosus Desor.*
» *vicinalis Ag.*
» *globulus Dames.*
» *princeps nov. spec.*
» *cfr. Leymeriei Cott.*
» *Archiaci Cott.*
» *lucidus Lbe.*
» *ambulacrum Desh. spec.*
» *Laubei nov. spec.*
Prenaster alpinus Desor.
» *bericus nov. spec.*
Parabrissus pseudoprenaster nov. spec.
Cyclaster (?) tuber Lbe.
» *oblongus Dames.*
» *declivus Cott.*
» *subquadratus Desor spec.*
Brissus cfr. dilatatus Desor.
Metalia eurystoma Dames.
Toxobrissus Lonigensis Dames spec.
» *Lorioli nov. spec.*
» *cfr. elegans v. Schaur.*
Gualteria aegrota Dames.
Macropneustes Meneghinii Desor.
Peripneustes brissoides Leske spec.
Breynia vicentina Dames.
Lovenia (Hemipat.?) Suessii nov. spec.
Euspatangus multituberculatus Dames.
» *Veronensis Ag. spec.*
» *ornatus Ag.*
» *Tournouëri Cott.*
» *minutus Lbe.*
Brissopatagus Beyrichii Dames.
Spatangus loncophorus Menegh.?

DIE JURABILDUNGEN IN DER UMGEBUNG VON BRÜNN.

GEOLOGISCH UND PALÄONTOLOGISCH BEARBEITET

VON

Dr. V. UHLIG.

LITERATUR-VERZEICHNISS.

1834. K. Reichenbach. Geologische Mittheilungen aus Mähren; geognostische Darstellung der Umgegenden von Blansko.

1844. P. Partsch. Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben. S. 15 und 19.

1844. Beyrich. Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien. Archiv f. Mineral., Geogn. etc. von Karsten und Dechen. 18. Bd., S. 72—74 und 51.

1851. Dr. Melion. Die Horn- und Feuersteingebilde in der nächsten Umgebung von Brünn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. 3. Heft.

1852. Otto von Hingenau. Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und österr. Schlesien. S. 66 und 67.

1852. Dr. V. Melion. Die Bucht des Wiener Beckens bei Malomeritz nächst Brünn. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. III. S. 140.

1852. — — Die fossilen Conchylien bei Malomeritz nächst Brünn. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. III. 4. Heft, S. 81.

1853. — — Der Berg Nova-Hora bei Julienfeld. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. IV. Bd., 1. Heft, S. 73.

1854. A Reuss. Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. V. S. 659.

1866. Oppel-Waagen. Ueber die Zone des Ammonites transversarius. Beneckes geogn.-pal. Beiträge. 1. Bd., S. 235 und 236.

1869. Fr. v. Hauer. Geologische Uebersichtskarte der österr. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt. Blatt I u. II. XIX. Bd. d. Jahrbuchs, S. 52 u. 53.

1875. — — Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit d. österr.-ungar. Monachie. S. 401, 402.

1877. A. Makowsky. Geologischer Führer für die Umgebung von Brünn, Führer zu den Excursionen der deutschen geologischen Gesellschaft, Wien. S. 17.

Vereinzelte Bemerkungen finden sich in Wolnys Topographie von Mähren, in den Schriften des mähr. Werner-Vereines und denen der mähr.-schlesisch. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues etc., eine Cephalopodenliste in Prof Neumayrs Jurastudien (Jahrbuch XXI, S. 523).

EINLEITUNG.

Die ersten ausführlichen Nachrichten über die Juraablagerungen bei Brünn verdanken wir K. Reichenbach (1834), der sie zwar der Kreideformation angehörig betrachtete, aber doch eine grosse Anzahl berücksichtigenswerther Details mittheilte. Der erste, der die jurassische Natur der in Rede stehenden Gebilde erkannt hatte, war L. v. Buch, welcher in einem ungedruckt gebliebenem Briefe an die Berliner Akademie das Vorkommen mehrerer jurassischer Ammoniten in Olomutschan behauptete (vgl. Beyrich l. c. S. 51 u. 73). Beyrich (1844) bewies sodann die Richtigkeit der Buch'schen Anschauung und corrigirte den Fehler Reichenbachs. Auch Reuss (1854) kam zu einem ähnlichen Resultate, und zeigte, dass in Olomutschan neben Jurabildungen auch Kreideschichten der Cenomanstufe vorkommen. Er unterschied innerhalb der Juraformation ältere kalkig-sandige, feste Lagen, welche er als Vertretung des Dogger ansprach und jüngere kieselreiche, tonige Gebilde, welche das Alter der Malmstufe besitzen sollten, und stützte seine Altersbestimmung durch Aufzählung einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Fossilien.

Alle folgenden Darstellungen stützen sich mehr oder weniger auf die ausführliche Reuss'sche Arbeit, nur hatte man bald erkannt, dass dasjenige Glied, welches dieser treffliche Forscher als Dogger bezeichnete, wohl mehr dem Oxfordien entsprechen möge, obwohl man die Vertretung des ersteren nicht ausschloss. Erst Oppel und Waagen (1866) gaben in der ausgezeichneten Arbeit über die Transversariusstufe eine präcise Deutung, indem sie den kalkig-sandigen Schichten das Alter der Zone des *Ammonites cordatus* zuschrieben und in den von Reuss erwähnten Schwammschichten eine Vertretung der Transversariuszone vermutheten. Im Jahre 1871 veröffentlichte dann Prof. Neumayr in seinen „Jurastudien" eine Fossilliste, welche das Vorhandensein der Zone des *A. cordatus* vollends sicherstellte.

Daraus wird ersichtlich, dass die Brünner Juraablagerungen eine ziemlich grosse Literatur hervorgerufen haben. Trotzdem ist unsere Kenntniss derselben doch mangelhaft und dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht mehr angemessen. Dieser Umstand rührt wohl zumeist daher, dass gerade die ausführlichsten Arbeiten aus einer Zeit stammen, in welcher die Aufeinanderfolge der einzelnen Faunen des oberen Jura noch nicht so genau festgestellt war, die Fossilien selbst noch nicht so gut bearbeitet waren, als dies heute der Fall ist. Es schien daher wünschenswert, die jurassischen Ablagerungen am Aussenrande des böhmischen Massivs einer abermaligen eingehenden Durchforschung zu unterziehen. Die Resultate derselben sind in der vorliegenden Arbeit zusammengefasst, die in einen geognostisch-stratigraphischen und einen paläontologischen Theil zerfällt. Der erstere enthält zunächst eine kurze Beschreibung des älteren Grundgebirges, geht sodann auf die Lagerungsverhältnisse in den einzelnen Localitäten über, um zum Schlusse die Altersbestimmung der einzelnen Schichten, sowie eine Vergleichung mit den benachbarten Gebieten zu umfassen. Zum besseren Verständnisse des Gesagten wurde ein kleines Kärtchen (nach einer Karte im Massstabe 1 : 25.000 auf die Hälfte reducirt) beigegeben, das jedoch hauptsächlich hinsichtlich der sogenannten Ruditzer Schichten keinen Anspruch auf vollständige Genauigkeit erhebt, sondern lediglich zur Erleichterung der Orientirung dienen soll.

Bei der Ausführung dieser Arbeit wurde ich von vielen Seiten auf die freundlichste Weise unterstützt. Es sei mir gestattet, allen denjenigen, denen ich mich verpflichtet fühle, an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Das Grundgebirge.

Das Grundgebirge, das die Unterlage der zu beschreibenden Juraablagerungen bildet, nimmt in so hervorragender Weise das Interesse des Geologen in Anspruch, dass es begründet erscheinen wird, wenn ich mit einigen Worten auf die Schilderung desselben einzugehen versuche.

Das böhmische krystallinische Massiv findet nach Südosten durch steil östlich fallende Schichten limnischen Charakters seinen Abschluss, die der oberen productiven Kohlenformation und hauptsächlich dem Rothliegenden angehören. Das letztere tritt in einem langen, südöstlich streichenden Zuge aus der Gegend von Senftenberg in Böhmen an die böhmisch-mährische Grenze heran, zieht sich südwärts über Reichenau, Kunzendorf, Undangs, Porstendorf, Klein-Lhotka etc., um sich allerdings mit Unterbrechungen bis Tassowitz und Misslitz südöstlich von Znaim fortzusetzen [1]). Darüber legt sich bei Knihnitz, n. von Boskowitz ein langer, schmaler Streifen von Syenit, der in seinem südlichen Theile in Granit übergeht. Damit erscheint das böhmische Massiv abgeschlossen, da man weiter östlich bereits marine Schichten der Devonformation antrifft, die ein Glied des sudetischen Gebirgssystems vorstellen. Weiter nördlich von unserem Gebiete betheiligen sich krystallinische Schiefer in bedeutendem Masse an der Zusammensetzung des der Hauptsache nach nordöstlich streichenden Sudetensystems, verschwinden aber gegen Süden hin; in der Gegend von Petrowitz bei Raitz kommen noch unterdevonische Sandsteine zum Vorscheine; noch weiter südlich bei Blansko und Josefsthal endlich tritt bereits nur mehr der mitteldevonische Kalkstein an den Syenit heran. Gerade an den letzteren Stellen, der tektonischen Grenze des böhmischen Massivs und des Sudetensystems gelangten die Juragebilde zur Ablagerung.

Der Syenit bildet in der letztgenannten Gegend eine Reihe von 300—500 Meter hohen Bergen, zwischen welche die dem Streichen des Gebirges folgende Zwittawa ein tiefes, enges, vielfach gewundenes Thal eingegraben hat. Die Grenze gegen den devonischen Kalk verläuft von Kanitz und Babitz bei Brünn über Josefsthal nach Olomutschan ungefähr in der Richtung von SO nach NW. Beim Eingange des Olomutschaner Thales springt der Syenit weit nach Osten vor und zieht sich von da in beinahe nördlicher, etwas östlicher Richtung in die Gegend von Petrowitz. An vielen Stellen ist der Contact gegen den Devonkalk gut aufgeschlossen, so besonders beim Josefsthaler Hochofen, auf der Höhe südlich von Olomutschan, sodann im Punkwathale, auf der Strasse von Blansko nach Jedownitz, endlich in der Schlucht, welche von der Altgrafenhütte nach Ruditz führt. Daselbst sind zwischen dem Syenit und dem devonischen Kalke schiefrige und sandige Bildungen von grauer und rother Farbe und nordöstlichem Einfallen zu bemerken, die zuweilen in Arkose übergehen und bald mehr bald minder deutlich das syenitische Material erkennen lassen, das zu ihrer Bildung verwendet wurde. An einzelnen Stellen, wie z. B. beim Josefsthaler Hochofen, fehlen diese Gebilde ganz, denen Reichenbach unter dem Namen „Lathon“ [2]) eine gewisse Selbständigkeit zugeschrieben wissen wollte, die sie in Wirklichkeit nicht besitzen. Sie wurden daher auf dem beigefügten Kärtchen nicht besonders ausgeschieden, sondern zum Syenite gezogen. Ausser der interessanten mineralogischen Zusammensetzung des Syenits ist auch das Vorkommen von dichten, kryptokrystallinischen und porphyrischen Lagen von schwärzlich-grüner Farbe innerhalb des Syenits bemerkenswerth.

Ein nicht minder interessantes Gebirgsglied ist der mitteldevonische Kalkstein. Er bildet Plateaus von 480 Met. durchschnittlicher Seehöhe und ist durch einzelne, ungefähr ostwestlich

---

[1]) Reuss l. c. pag. 5.
[2]) l. c. pag. 64.

streichende, tiefe und schmale Einsenkungen, die zum Theile von Gewässern durchzogen werden, in mehrere ziemlich selbständige Massen zerlegt. Die südlichste derselben ist die von Babitz und Ochos, welche gegen das tertiäre Senkungsfeld von Brünn in einer ungefähr nordöstlich verlaufenden Linie abgebrochen ist und nördlich durch die Kiritein-Josefsthaler Einsenkung von dem Plateau von Ruditz getrennt erscheint, das seinerseits wieder gegen Norden durch das Punkwathal und die Einsenkung, in welcher die Strasse von Blansko über Laschanek nach Jedownitz führt, von der Hochebene von Sloup und Ostrow getrennt ist. In der mittleren Ruditzer Masse, welche nördlich und südlich mit überaus steilen, 60—100 Met. hohen Wänden abschliesst, erreicht der mitteldevonische Kalkstein die grösste Breite. Die einzelnen Plateaus entbehren in der Regel einer deutlichen Thalbildung, die nur an der Grenze gegen den benachbarten Syenit oder die Culmschichten einigermassen an Bedeutung gewinnt, dagegen zeigen sie das Phänomen der unterirdischen Wasserführung und Höhlenbildung, der mehr oder minder tiefen schachtförmigen Einstürze in ganz ausgezeichneter Weise. Ich erinnere nur an die Slouper-, Ostrover- und Kiriteiner-Höhlen, die Bečí-Skala, die Mazocha, neben welchen noch zahlreiche andere dollinenartige Einsenkungen namhaft zu machen wären; das Versinken des Wassers an der Gesteinsgrenze bei Sloup, Ostrow, Jedovnitz, Hollstein und die Wasserausflüsse in der Nähe der Mazocha, Bečí-Scala etc. Für den Absatz jüngerer mariner Bildungen waren diese Verhältnisse von grosser Bedeutung, wie dies für die Juraformation schon häufig auseinandergesetzt worden ist und auch hier an geeigneter Stelle zur Erörterung kommen wird.

Zur Erkenntniss der Tektonik des mitteldevonischen Kalksteins, dessen geologisches Alter hauptsächlich durch die Arbeiten von Beyrich, Zeuschner und Römer[1]) festgestellt wurde, leistet der schöne Aufschluss beim Josefsthaler Hochofen (Fig. 1) die besten Dienste. Der Kalkstein ist daselbst deutlich geschichtet, in dicke Bänke abgesondert, zeigt aber ausserdem eine ausgezeichnete südwestlich einfallende Schieferung, während die Schichten an der Contactstelle gegen den Syenit ein deutlich östliches Verflächen zeigen und sodann mehrfache, leichte Undulationen aufweisen. Der Syenit stösst direct an den Kalkstein an, legt sich sogar ein wenig über denselben hinüber. An anderen Stellen hingegen ist der devonische Kalkstein deutlich auf dem Syenit gelagert (siehe Fig. 6).

Einzelne Bänke sind angefüllt mit Korallen, andere zeigen zahlreiche Molluskendurchschnitte, welche gegen Osten auf dem Wege nach Kiritein öfters beobachtet werden können, ein Umstand, der zu beweisen scheint, dass der Kalkstein wiederholt Synclinalen und Anticlinalen bildet, die ein öfteres Wiederkehren derselben Schichten zur Folge haben. Häufig werden die Schichtflächen undeutlich, während gleichzeitig die überall ziemlich gleichgerichtete Schieferung in den Vordergrund tritt, wie dies z. B. besonders im öden und dürren Thale der Fall ist, wodurch dann die Erkenntniss des geologischen Baues wesentlich erschwert wird.

Im Allgemeinen zeigt der mitteldevonische Kalkstein auf frischem Bruche eine dunkelblaue Färbung, verwittert nimmt er ein helleres Aussehen an. Bei Kiritein, Jedovnitz u. a. O. trifft man jedoch in concordanter Ueberlagerung einen dünngeschichteten, roth und grau gefleckten Kalkstein an, welcher als muthmassliches Aequivalent des oberen Devon angesehen wird[2]). Er wurde auf dem beigefügten Kärtchen nicht besonders ausgeschieden.

Auf diesen bunten Kalkstein legen sich in ebenfalls concordanter Auflagerung schwärzlich graue, bisweilen etwas gelblich oder grünlich gefärbte, schieferige und sandige, meist östlich einfallende Schichten, denen bereits das Alter der Culmstufe zugeschrieben wird. Die Grenze gegen das

---

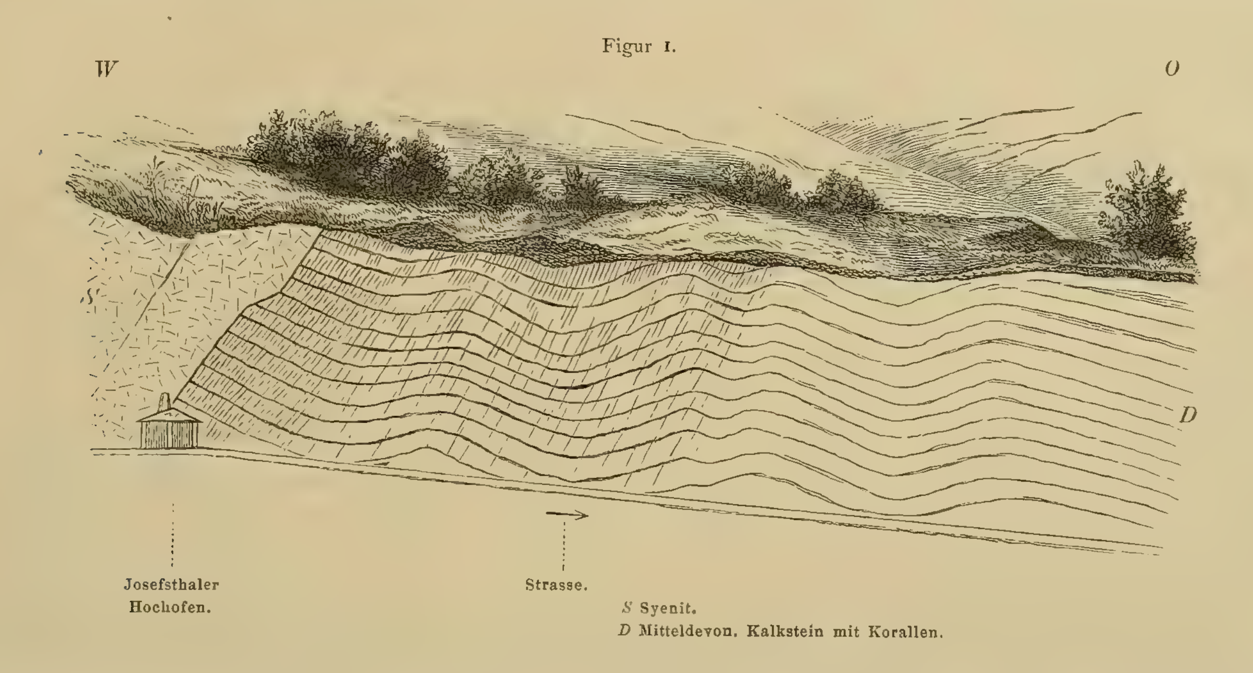
[1]) Beyrich l. c. pag. 43, Zeuschner, Neues Jahrb. v. Leonhard und Bronn. Römer, Geologie v. Oberschlesien.

[2]) Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XII, 1861, pag. 21 und 69.

Devon verläuft von Willimovitz südlich gegen Aujezd, und die Jedovnitzer Schmelzhütte und fällt sodann ziemlich mit der Gemeindegrenze und dem Wege von Ruditz nach Habrówka zusammen. Noch nördlich vom Dorfe Habrówka springt der Schiefer nach Westen vor, um sich sodann abermals südöstlich gegen Kiritein und die Kapelle auf der Strasse nach Brzesina zu wenden.

Von den beschriebenen Gebirgsgliedern ist vornehmlich der blaue mitteldevonische Kalkstein der Ruditzer und Babitzer Massen als Träger jurassischer Schichten zu bezeichnen, die jedoch

Figur 1.



S Syenit.
D Mitteldevon. Kalkstein mit Korallen.

besonders in Olomutschan in ziemlich bedeutendem Masse auch auf den Syenit hinübergreifen und dann den Contact desselben mit dem devonischen Kalkstein verdecken; die Culmschichten hingegen scheinen — wenigstens in der Jetztzeit — jurassischer Auflagerungen ganz zu entbehren. Es finden sich dieselben nur auf dem Gemeindegebiete der Dörfer Olomutschan, Ruditz, Habrówka und Babitz bei Blansko nahe von Brünn und in der nächsten Umgebung der Stadt Brünn selbst.

Olomutschan.

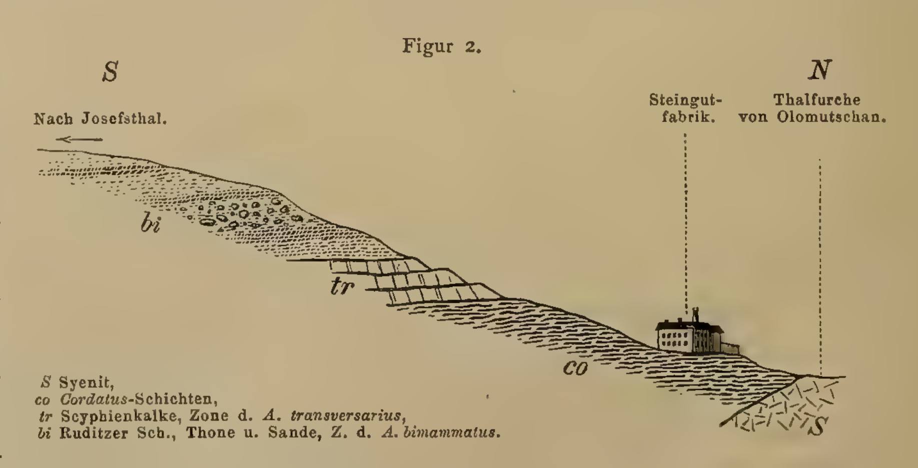
Das Dorf Olomutschan liegt in einem kleinen Erosionsthale, das in seinem höher gelegenen Theile einen nach NW. gerichteten Verlauf zeigt, von allmälig ansteigenden sanften Lehnen eingefasst ist und in die Glieder der Juraformation eingesenkt erscheint. In seinem tieferen Theile dagegen biegt das Thal nach Westen um, verengt sich und ist von steilen, aus Syenit bestehenden Wänden begrenzt. Das Flüsschen, das in dieser Furche verläuft, ergiesst sich gegenüber der Gemeinde Oleschna, südlich von Blansko in die Zwittawa. Der grösste Theil des Dorfes ruht auf Syenit, steigt man jedoch die Thallehnen hinan, so treten allenthalben die Glieder der Juraformation entgegen. Den klarsten Aufschluss erhält man, wenn man den Weg verfolgt, der im Thale von Olomutschan nach Josefsthal führt. Anfangs trifft man nur Syenit an, erst in der Nähe der im südlichen Theile des Dorfes gelegenen Steingutfabrik stehen sandig-kalkige, sehr versteinerungsreiche, beinahe horizontal gelagerte Schichten an, welche bereits in den Schriften älterer Autoren eine ziemlich eingehende Würdigung erfahren haben und von Beyrich dem Malm zugewiesen wurden, während sie von Reuss (l. c. p. 37) fälschlich

als Aequivalent des oberen Doggers angesprochen wurden. Häufig bezeichnet man diese Schichten als Ammonitenkalke oder Mergel, doch mit Unrecht, da sie in Wahrheit kalkige, dünngeschichtete Sandsteine vorstellen, die, in Säure gelegt, nur wenig von ihrer Substanz lösen lassen; nur selten schalten sich mehr kalkige und mergelige Lagen ein. Ihre Färbung ist je nach der grösseren oder geringeren Durchfeuchtung eine schmutziggraue, grünliche oder gelblichweisse, die einzelnen Schichtflächen haben ein ruppiges, knotigwelliges Aussehen und zeigen häufig dunkelgrüne oder graue Flasern. Die Ablagerung erfolgte zumeist in dünnen Lagen, die besonders durch die auf die Oberfläche einwirkende Verwitterung deutlich zum Vorschein kommen, im unverwitterten Gestein aber zur Bildung von $^1/_2$—1 Met. mächtigen Bänken zusammentreten. Nicht selten bemerkt man Einschaltungen von etwa fingerdicken, unregelmässig wellig verlaufenden Kieselbändern und kugelförmigen, ringsum geschlossenen Quarzdrusen. Die zahlreichen Versteinerungen sind zumeist zerdrückt, die Ammoniten mit in Kieselsubstanz verwandelter Schale erhalten; kleine Ammoniten sind bisweilen unversehrt, mit einer dunkelgrünen Substanz ausgefüllt, entbehren dann aber der Schale. Die Mächtigkeit dieser Schichten, die nach den bestehenden Aufschlüssen keine weitere Gliederung zulassen, beträgt durchschnittlich 10—15 Met. Auch war es unthunlich, festzustellen, ob vielleicht die Fossilien innerhalb der petrographisch gleichen Lagen irgend eine bestimmte Vertheilung aufweisen; es hatte im Gegentheil den Anschein, als ob eine faunistisch gleichmässige Entwicklung vorläge.

Nach kurzem Suchen gelingt es, *Amaltheus cordatus Sow.*, *Belemnites hastatus Blainv.*, *Perisphinctes plicatilis Sow.*, *Peltoceras*-Windungen und andere Fossilien aufzufinden; besonders der erstgenannte Ammonit ist so häufig, dass ihn beinahe jedes nur faustgrosse Gesteinsstück erkennen lässt. Eine vollständige Liste aller aus diesen Schichten mir vorliegenden Versteinerungen soll erst weiter unten gegeben werden, wodurch ich zu zeigen hoffe, dass sie einzig den untersten, ältesten Lagen des Malm entsprechen. Nach der häufigsten und bezeichnendsten Versteinerung werde ich diese Schichten in Zukunft als *Cordatus*-Schichten (*co*) anführen.

Verfolgt man den Weg weiter, welcher auf die die Wasserscheide zwischen Olomutschan und Josefsthal bildende Anhöhe führt, so trifft man die *Cordatus*-Schichten überlagert von einigen horizontalen Bänken eines harten gelblichweissen Kalksteines, der auf den ersten Blick keine anderen Fossilien, als zertrümmerte, seltener ganze Spongien zu enthalten scheint. Ueber diese Schichten machte bereits Reuss einige Bemerkungen, welche Oppel-Waagen, zu der, wie es sich zeigen wird, richtigen Vermuthung geführt haben, dass sie ein Aequivalent der Zone des *A. transversarius* darstellen.

Figur 2.



S Syenit,
co *Cordatus*-Schichten,
tr Scyphienkalke, Zone d. *A. transversarius*,
bi Ruditzer Sch., Thone u. Sande, Z. d. *A. bimammatus*.

Bei grösserer Aufmerksamkeit findet man zunächst in dem oberflächlichen Verwitterungsgruse Crinoidenstilglieder, Terebrateln, Megerleen, planulate Ammoniten etc. an. Durch eifrig fortgesetztes Sammeln an dieser und noch mehr anderen, später zu erwähnenden Stellen gelang es mir, eine Fauna zusammenzubringen, welche hinreicht, um die vollständige Uebereinstimmung mit derjenigen von Birmensdorf, Trzebinia etc. zu erkennen und die Vertretung der „Zone des *Ammonites transversarius*“ (*tr*) zu beweisen.

Darüber folgen endlich weisse tonig-sandige Schichten, die in reine Sande oder Tone übergehen können und zahlreiche Einschaltungen von Fossilien führenden Hornsteinen aufzuweisen haben. Auch Eisenerze sind denselben beigegeben, welche, wie die weissen Tone ihrer hohen technischen Verwerthbarkeit wegen vom Bergmann eifrig aufgesucht werden. In Ruditz, Babitz etc. sind diese interessanten, petrographisch bereits durch Reichenbach und Reuss eingehend beschriebenen Gebilde sehr gut vertreten, so dass ich sie danach die Ruditzer Schichten nennen werde und die Erörterung derselben für später aufspare. Einstweilen beschränke ich mich darauf, zu erwähnen, dass sie dem Alter nach der „*Bimammatus*-Zone“ Oppels (*bi*) entsprechen.

Uebersteigt man die Höhe, welche das Olomutschaner Thal von der nach Josefsthal führenden Einsenkung trennt, so bewegt man sich eine Zeit lang noch auf den eben erwähnten sandig-tonigen Schichten des oberen Oxfordiens. Dann aber treten am Saume des Waldes abermals die unteren Oxfordschichten als ein schmales wenig mächtiges Band auf, wie dies schon Reuss erkannt hatte (l. c. p. 25). Die Aufschlüsse sind jedoch daselbst am unzulänglichsten und lassen nur eben noch die Vertretung der beiden älteren Zonen erkennen. Weiter gehend trifft man sehr bald wieder die ältere Unterlage des devonischen Kalksteines an.

Untersucht man, von der Umgebung der Tonwaarenfabrik ausgehend, die westliche Thallehne, so hat man anfangs noch *Cordatus*-Schichten unter sich, trifft aber bald auf typisch entwickelte, schwammreiche *Transversarius*-Schichten, die hier eine viel grössere Mächtigkeit aufzuweisen scheinen, als in dem erstbeschriebenen Aufschlusse. Ueberlagert werden dieselben von einem tonig-sandigen, dunkelgefärbten Sedimente, das, wie später gezeigt werden wird, der oberen Kreideformation (*cr*) angehört (siehe Figur 5).

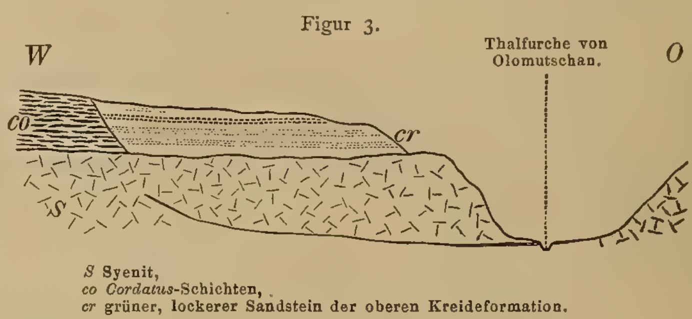
Betritt man hingegen den Weg, der östlich von der Steingutfabrik nach Ruditz führt (siehe Figur 5), so kann man zunächst die grössere Mächtigkeit der in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossenen *Cordatus*-Schichten (das Material derselben hat eine treffliche Eignung zu Bauzwecken) constatiren, über welchen man Mühe hat, die wenig mächtigen *Transversarius*-Schichten nachzuweisen, welche hier überdies ärmer an Schwämmen sind, als in den vorhin berührten Aufschlüssen. Darüber folgen sodann die sich weit nach Osten gegen Ruditz hin erstreckenden weissen tonig-sandigen, erzreichen Gebilde des oberen Oxfordien.

Untersucht man die östliche Thallehne an einer weiter nördlich gelegenen Stelle, so trifft man in der Thalsohle Syenit an, über welchem *Cordatus*-Schichten in grosser Mächtigkeit folgen. Dieselben sind in zwei Steinbrüchen und mehreren Hohlwegen gut aufgeschlossen, liegen jedoch nicht horizontal, sondern zeigen ein deutlich westliches, gegen das Thal gerichtetes Einfallen, und scheinen minder fossilreich zu sein, als anderwärts. Das Hangende bilden auch hier schwammreiche Schichten mit zahlreichen, kleinen und zierlichen Versteinerungen, die hier die geringste Mächtigkeit zu besitzen scheinen und ihrerseits wieder durch die Ruditzer Schichten überlagert werden.

Sucht man endlich noch weiter nördlich eine tiefe, das östliche Thalgehänge durchschneidende Schlucht auf, so sieht man über dem daselbst (Fig. 3) aufgeschlossenen Syenit eine 1—2 Met. mächtige Lage von grünem, glaukonitschem Sandstein sich ausbreiten (*cr*), welche von Streifen milchweisser amorpher Kieselsäure durchzogen wird, und eine ziemlich regelmässige eisenschüssige Bank enthält. Ich fand darin ausser dem Bruchstücke einer *Schlönbachia*, das wahrscheinlich einer neuen Art entspricht, kein Fossil an, doch reicht das Vorhandene vollständig aus, um die Zugehörigkeit des glaukonitischen Sandsteins zur oberen Kreideformation vollständig sicher zu stellen. Er stösst direct an den Kalk-Sandstein der *Cordatus*-Schichten an, welcher seiner dunklen Färbung wegen von dem Kreidegliede nicht ganz leicht zu unterscheiden ist.

Es bestehen demnach die südlichen und östlichen Gehänge des Olomutschaner Thälchens aus den auf Syenit und Devonkalk abgelagerten Gliedern des Oxfordien, die überall mit ziemlich gleichmässigem Charakter entgegentreten und stets dieselbe Schichtfolge erkennen lassen. Der südliche compacte Theil zeigt beinahe horizontale Lagerung, nur die durch eine ziemlich breite Erosionsfurche davon getrennte nördliche Hälfte besitzt einen localen Neigungswinkel. Die schwammreichen Schichten mit der Fauna der *Transversarius*-Zone sind im südwestlichen Theile viel mächtiger und besser entwickelt, als im nordöstlichen, während bezüglich der *Cordatus*-Schichten das entgegengesetzte zu beobachten ist, ein Verhältniss, das vielleicht seine natürlichste Erklärung in der Annahme einer theilweisen Vertretung beider Facies finden dürfte.

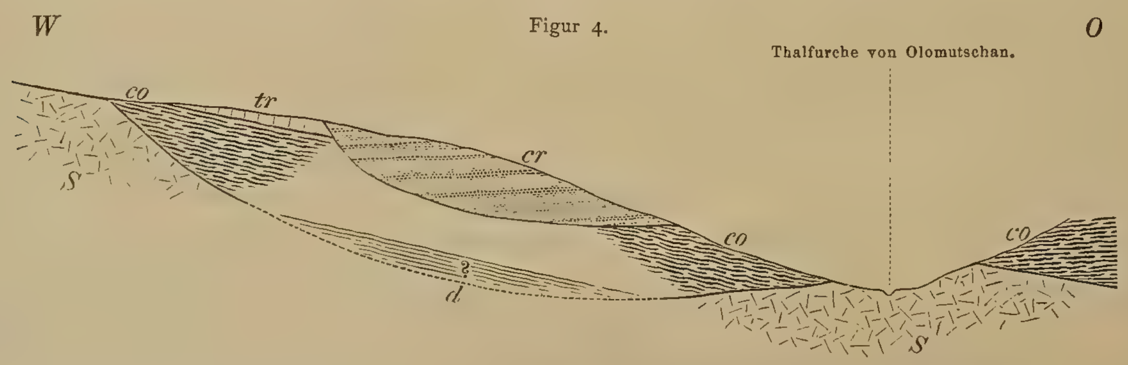
Figur 3.



S Syenit,
co Cordatus-Schichten,
cr grüner, lockerer Sandstein der oberen Kreideformation.

Die Beobachtungen, welche die nordwestliche Thallehne gestattet, sind von den bisherigen etwas verschieden (Fig. 4). Steigt man von der aus Syenit (*S*) bestehenden Anhöhe hinab, so kann man an mehreren Stellen die directe Anlagerung der *Cordatus*-Schichten an den Syenit wahrnehmen, die eine gleiche petrographische Beschaffenheit und eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit besitzen und mit geringem Neigungswinkel östlich gegen das Thal zu einfallen. Auf dieselben folgen concordant graue oder grünlich gefärbte ruppige Kalksteinlagen, in denen man bald zahlreiche Fossilien auffinden kann. Obwohl sich die Aufschlüsse in diesem Theile nur auf Hohlwege beschränken, und man sich daher mit den oberflächlichen verwitterten Gesteinslagen begnügen muss, so begegnet man doch zahllosen trimarginaten Harpoceren, Planulaten der Biplexgruppe, Oppelien, *Terebratula Birmensdorfensis*, *bissuffarcinata* und anderen Fossilien, leider meist in sehr abgewitterten, schlecht erhaltenen Exemplaren. Einzelne

Figur 4.



S Syenit, *co Cordatus*-Schichten, *tr* Zone des *A. transversarius*, *cr* obere Kreideformation, *d* oberster Dogger.

knollige Kieselbänder durchziehen den Kalkstein, der auch freilich äusserst roh erhaltene Spongien aufweist. Löst man denselben in Salzsäure, so wird man einzelner Spongiengerüsttheile, grosser Ankernadeln und zahlloser grüner, aus einer glaukonitischen Substanz bestehenden Kügelchen gewahr, die nichts weiter sind, als Steinkerne von verschiedenartigen Foraminiferen, wie Globigerinen, Rotalinen etc. Die Fauna dieser Schichten entspricht ebenfalls vollständig der *Transversarius*-Fauna anderer Gegenden, besteht aber zum Theil aus anderen Arten, wie die der früher beschriebenen hellgelben Schwammschichten desselben Niveaus.

Im Hinabsteigen verquert man sodann bald dunkle Tone und glimmerreiche Sande, die mit grünlichen Sandsteinbänken und sandigen Eisenerzflötzen in Verbindung stehen (*cr*) und eine horizontale

Lagerung aufweisen. Die dunkle Färbung der Tone, der Glimmerreichthum der Sande, das Vorkommen glaukonitischen Sandsteins und die verschiedene Beschaffenheit der ungemein kieselreichen, technisch wenig werthvollen, aber regelmässig gelagerten Eisenerze unterscheidet diesen Schichtencomplex, welchen Reuss richtig der oberen Kreideformation zuschrieb, von den ähnlichen Gebilden der Ruditzer Schichten. Er ist offenbar die Fortsetzung der oben beschriebenen glaukonitischen Sandsteine mit *Schlönbachia sp.* und bildet ein sich weit nach Süden erstreckendes schmales Band, welches zuletzt nur mehr aus dunkelblauem Tone, mit zahlreichen verkohlten und zertrümmerten Pflanzenresten, sowie Schwefelkies besteht.

Sodann tauchen unter der transgredirenden Bedeckung der Kreidebildungen abermals die *Cordatus*-Schichten, mit demselben Einfallen, wie früher auf. Sie enthalten hier die typischen Fossilien, nehmen aber häufig einen kalkigen Charakter an. *Transversarius*-Schichten konnte ich unter der Kreideformation nicht mit Sicherheit auffinden. In der Thalsohle tritt endlich als Unterlage des Oxfordien der Syenit zu Tage.

Die eben besprochene Ablagerung, welche Reuss in seinem schematisch gehaltenen Profile wiedergibt (l. c. pag. 26), ist nach Norden und Süden durch zwei mit Verwitterungsproducten des Syenits ausgefüllte Erosionsfurchen abgegrenzt. Weiter nach Norden breitet sich Syenit ohne Auflagerung jüngerer Sedimente aus, während im Süden die bereits geschilderten zusammenhängenden Jurabildungen anschliessen. In diesen Erosionsthälchen findet man nicht selten dunkelgraue oder gelbe Kalksteinbrocken an, welche zahlreiche Trümmer verwitterten Syenits, sowie viele erbsengrosse, abgerundete Quarzkörner enthalten. Sie sind ungemein zähe, zeichnen sich durch das Vorkommen von Crinoidenstilgliedern aus und können sogar in förmliche Crinoidenkalke übergehen. Die grösste Ausbeute an Fossilien gewährte eine Gesteinshalde, die von einem schon seit lange verlassenen, bereits in Ackerland umgewandelten und am Südrande der in Rede stehenden Partie gelegenen Steinbruche herrührte und neben Sandsteinen des *Cordatus*-Niveaus auch diese Gesteine enthielt. Aus der meist aus Cephalopoden und Brachiopoden bestehenden Fauna geht mit grosser Sicherheit hervor, dass diese Kalksteine als Vertreter des obersten Doggers anzusprechen sind. Reuss beschrieb sie ebenfalls genau (l. c. pag. 26), vereinigte sie jedoch, ohne sie anstehend vorgefunden zu haben, mit den Schichten des untersten Oxfordiens. Da sie nur an den am tiefsten eingeschnittenen Stellen gefunden wurden, ausserdem an mehreren Punkten die directe Ueberlagerung des Syenits durch die *Cordatus*-Schichten beobachtet wurde, so bleibt nur die Annahme, dass die Schichten des obersten Doggers, als die ältesten, die *Cordatus*-Schichten unterteufen, aber ein räumlich geringeres Areale einnehmen, als die letzteren, etwa in der Weise, wie es das nebenstehende Profil andeutet. Vollständige Aufklärung über diese sehr interessanten Gesteine dürfte erst durch die Wiedereröffnung des fraglichen Steinbruches geboten werden, in welchem dieselben sicher ausstehend zu finden sein werden, da sie in mächtigen Quadern gebrochen vorlagen.

Der nordwestliche Theil der Olomutschaner Juraschichten zeichnet sich demnach durch mehrfache Eigenthümlichkeiten aus und erfreut sich auch einer gewissen tektonischen Selbständigkeit.

Geht man von Olomutschan in östlicher Richtung gegen Ruditz, so trifft man anfangs allenthalben die Ruditzer Schichten anstehend an, bis in der Nähe des Dorfes Ruditz abermals die Bänke des mitteldevonischen Korallenkalkes mit westlichem Einfallen auftauchen und die räumliche Trennung der Olomutschaner und Ruditzer Jurasedimente bewirken (siehe Figur 5). Der Bergbau, der in Olomutschan, in der Gegend „Pokoina", „v Loučkach" betrieben wird, hat nun gezeigt, dass die Schichten des älteren Oxfordien östlich von Olomutschan allmälig an Mächtigkeit abnehmen und endlich ganz verschwinden, so dass der mitteldevonische Kalkstein zur directen Unterlage der

lockeren Tone, Sande und Eisenerze des oberen Oxfordien wird. In einem Schachte, in welchem als liegendstes Glied Syenit angefahren wurde, zeigten die *Cordatus-* und *Transversarius*-Schichten zusammengenommen eine Mächtigkeit von 20 Met., und ebensogross war die Mächtigkeit der Tone und Sande der *Bimammatus*-Zone; in einem weiter östlich abgeteuften Schachte, in dem als Liegendes bereits das Devon hervortrat, besass das ältere Oxfordien nur mehr eine Mächtigkeit von 12 Met., das jüngere hingegen eine solche von 22 Met. Noch weiter östlich, schon in einer Entfernung von etwa 300—350 Met. von Olomutschan, in der „Pokoina“ und „v Loučkach“ liegen die Tone und Sande ohne Dazwischentreten der älteren Juraschichten transgredirend auf devonischem Kalkstein[1]).

Ruditz, Habruwka, Babitz.

Auf dem Gebiete der Dörfer Ruditz, Habruwka und Babitz sehen wir eine grosse Anzahl mehr oder minder zusammenhängender oder isolirter Flecken der eigenthümlichen Gebilde des oberen Oxfordien abgelagert, deren jetzige Ausdehnung und Vertheilung in erster Linie durch die Denudation beeinflusst wurde. Der tiefere Theil des Dorfes Ruditz liegt auf einem schmalen, ungefähr nordsüdlich verlaufenden Streifen dieser Schichten, der seine südliche Fortsetzung findet in den kleinen Flecken der Gegenden „Polom“ und „Nad kaple“. Eine grössere continuirliche Decke liegt auf der Kalkmasse, welche sich von der Ruditzer Grenze gegen Josefsthal hinabsenkt, wovon ein Theil den Namen „v Padouch“ führt. Ebenso ist auf dem Plateau der „Bejči-Skala“ eine zusammenhängende Partie anzutreffen, während zwischen Habruwka und Ruditz, in der Nähe der Gesteinsgrenze des Devon gegen den Culmschiefer nur einzelne kleine, isolirte Fetzen erhalten geblieben sind. Die südlichsten Ablagerungen endlich sind die auf dem Plateau von Babitz.

Es ist ungemein schwierig, die oft nur ganz unbedeutenden Vorkommnisse in dem fast durchaus bewaldeten und mit wenig natürlichen Aufschlüssen versehenen Gebiete aufzufinden. Tritt wohl der Devonkalkstein in der Regel felsbildend in einzelnen Zacken aus dem Boden hervor, so ist es dagegen häufig unmöglich, oberflächlich zwischen losen, durch Gewässer zusammengeschwemmten Anhäufungen von Tonen, Sanden und Hornsteinen und anstehenden Ruditzer Schichten zu unterscheiden. So wichtig nun auch die Kenntniss aller der einzelnen Flecken für den Bergbau sein mag, so reicht es doch für den Geologen hin, die wichtigsten derselben zu kennen. Mag demnach die angefügte Karte in dieser Richtung mehrere Ungenauigkeiten enthalten, so wird sie doch ein in den allgemeinsten Zügen richtiges Bild der jetzigen Vertheilung abgeben.

Ausser der Denudation war für die Erhaltung der einzelnen Partien der Tone und Sande auch noch ein zweiter Umstand von hoher Bedeutung. Wir sehen heute den Devonkalkstein zahlreiche Einsenkungen von verschiedener Ausdehnung und Tiefe, Dollinen, Höhlen und Schlünde mit mehr oder minder senkrechten Wänden bilden, welche offenbar ebenso zur Zeit des oberen Oxfordien vorhanden waren und mit den mannigfaltigen Sedimenten der Ruditzer Schichten angefüllt wurden. Reichenbach und Reuss haben diese Verhältnisse so eingehend besprochen, dass ich mich auf die Mittheilungen eines genau den Ergebnissen des Ruditzer Bergbaues entsprechenden und sehr instructiven Profils (Fig, 7) beschränken zu können glaube, das mir durch die Güte des Herrn Ingenieur Horlivý in Ruditz mitgetheilt wurde. In Babitz kann man sich durch den Augenschein von dem Vorkommen tiefer, mit Tonen, Sanden, Eisensteinen und Hornsteinen ausgefüllter Schlünde überzeugen. Daselbst wurde durch den Bergbau ein ungefähr 30 Met. tiefer Schlot von elliptischem Durchschnitte und

[1]) Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Ingenieur Horlivý in Ruditz.

ziemlich beträchtlichem Umfange[1]), der durch einen senkrechten, in der Mitte stehen gebliebenen nadelförmigen Pfeiler aus wohlgeschichtetem Devonkalk in zwei Theile getheilt erscheint, seines Inhaltes beraubt und lässt daher seine ziemlich abgeglätteten Wände bis zu einer Tiefe von etwa 15 Met. erkennen. Die Sohle desselben ist mit dem Abbaumateriale erfüllt.

Demgemäss ist die Mächtigkeit der in Rede stehenden Schichten eine sehr wechselnde und kann bis zu 100 Met. und darüber ansteigen, ist aber meist eine geringere. Die unregelmässige Gestaltung der Unterlage bedingt ferner auch den Mangel einer deutlichen Schichtung, die nur selten zu sehen ist und dann nur auf geringe Erstreckung hin anhält.

Wie die Mächtigkeit, so variirt auch die Zusammensetzung und Aufeinanderfolge der einzelnen Sedimente ungemein. Tone, Sande, Quarz und Hornsteinlagen wechseln ziemlich regellos, und ersetzen einander in der vielfältigsten Weise. Trotzdem haben die zahlreichen, gelegentlich des Erzbergbaues gemachten Beobachtungen eine gewisse Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge erkennen lassen, die bereits Reuss (l. c. p. 28) in sehr zutreffender Weise geschildert hat.

Unmittelbar über dem devonischen Kalkstein liegt (S. Fig. 7):

a) Eine meist nur wenige Centimeter mächtige Lage eines dunkelbraunen, zähen Lettens, der Quarzkörner enthält und von Kalkspathschnüren durchzogen ist. Er fehlt nur sehr selten und nimmt bisweilen, besonders in den tiefst gelegenen Theilen der Mulden, eine grössere Dicke an, die bis zu einem Meter steigen kann.

b) Darauf folgt ein gelber Letten von 2—10 Meter Mächtigkeit, der sich, wie die erste Schichte, allen Unebenheiten der Unterlage anschliesst und durch das reichliche Vorkommen von Eisenerzen ausgezeichnet ist. Dieselben bilden nur selten weithin ausgedehnte, flötzartige Lagen von 1—5 Decimet. Dicke, sondern keilen sich meist bald nach allen Richtungen aus, vertauben oder zerschlagen sich in einzelne getrennte Adern. Sie nehmen häufig die Gestalt von Linsen oder Butzen an, die durch ihre mitunter bis zu einem Meter ansteigende Mächtigkeit den Entgang durch geringes Anhalten im Verflächen theilweise ersetzen. Stellenweise fehlen sie jedoch ganz, dann trifft man in dieser Lage nur eisenschüssige Tone und ein tripelartiges weisses, aus feinem durch Ton gebundenem Sande bestehendes Sediment an, das von den Bergleuten „Skrobowice“ (Skrob, die Stärke) genannt wird.

Nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung gehören die Erze meist in die Limonitgruppe und nehmen bald einen mehr ockerig-erdigen Charakter an, bald erscheinen sie als dichte oder faserige Brauneisensteine. Dagegen sieht man niemals echte Bohnerze. Als makroscopische Beimengungen treten häufig Manganmineralien und Pyrit auf. Reuss erwähnt auch das Vorkommen der dem Eisen so häufig in Spuren beigesellten Metalle Zink und Titan. Ueber dieser Schichte der „Liegend-Erze“ folgen

c) abermals gelbe sandige Letten, tonige Sande und Gruse (Brusnice) von meist ziemlich beträchtlicher Mächtigkeit, welche auch bisweilen linsenartige Butzen von Eisenerzen umschliessen, die als „Hangend-Erze“ bezeichnet werden. Das Vorkommen derselben ist ein weitaus unsichereres und unregelmässigeres, als das der „Liegend-Erze“; der Eisengehalt ist jedoch meist ein bedeutend grösserer, da er bis zu 50% steigen kann, während der der Liegend-Erze durchschnittlich 32—35% beträgt. Die Unregelmässigkeit und Geringfügigkeit dieser Vorkommnisse gestattet nur selten einen lohnenden Abbau.

d) Das hangendste Glied endlich sind sandige und tonige Sedimente oder reine Tone und Sande von meist blendend weisser, selten gelblicher Farbe, sodann die sogenannten Skrobovice und Brusnice, die eine grosse Mächtigkeit besitzen und in mannigfaltigstem Wechsel einander ersetzen

[1]) Vom Volke „die kleine Mazocha“ genannt.

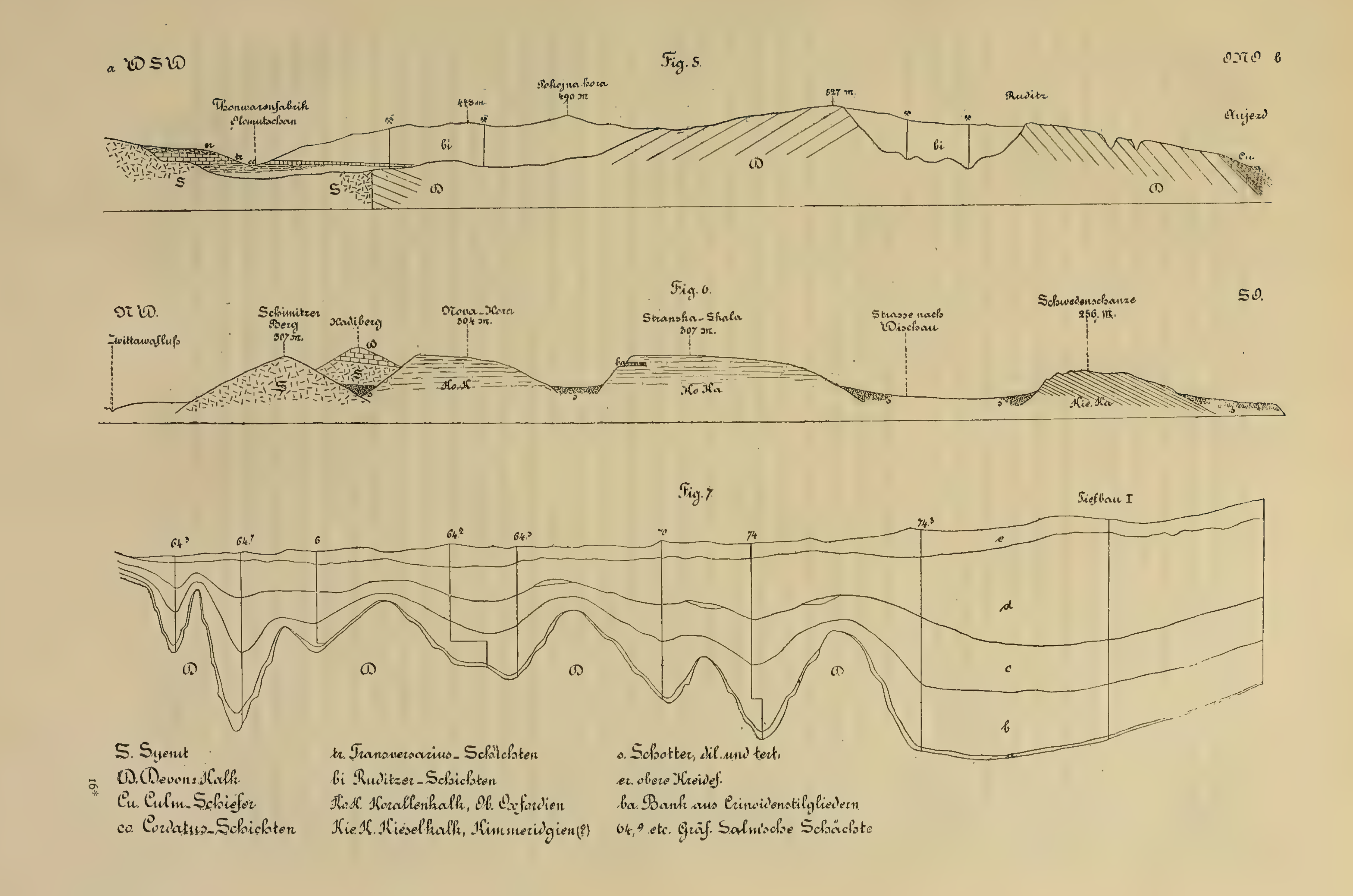
können. Die weissen Tone zeichnen sich durch ihre vortreffliche Eignung zur Verfertigung feuerfester Ziegeln, Steingutwaaren etc. aus und werden daher in der ausgedehntesten Weise abgebaut. Von der grössten Bedeutung in geologischer Hinsicht sind ferner die zahlreichen, verschiedenartigen kieseligen Concretionen, die man darin eingebettet vorfindet, da sie fast ausschliesslich die Beherberger von Fossilien vorstellen.

Darauf folgt sodann noch eine Lage Dammerde *e*) von verschiedener Mächtigkeit.



Anm.: Masstab 1:50,000; das Grundgebirge wurde der Deutlichkeit wegen nicht durch besondere Schraffirung bezeichnet; das Gebiet zwischen der Ostgrenze des Syenits und der Westgrenze des Culmsandsteins besteht aus Devonkalk.

Am allerhäufigsten trifft man Horn- und Feuerstein ähnliche Gebilde, von gelblicher oder grauer Farbe an, die fast niemals eine vollständig dichte Beschaffenheit zeigen, sondern meist von zahlreichen, mehr oder minder grossen Poren durchsetzt werden. Sie haben eine kantige, unregelmässige Gestalt, so dass man sie wohl auf den ersten Blick für Theile eines älteren Sedimentes halten könnte, die in die Tone oder Sande eingeschwemmt wurden. Bei genauerer Betrachtung findet


Fig. 5.
a WSW
ONO b
Thonwarenfabrik Olomutschan
448 m.
Pohojna hora 490 m
527 m.
Ruditz
Aujezd
bi
S
D
Cu.
Fig. 6.
N W.
S O.
Zwittawafluß
Schimitzer Berg 307 m.
Hadiberg
Nova-Hora 304 m.
Stranska-Skala 307 m.
Strasse nach Wischau
Schwedenschanze 256 M.
Ko K.
Ko Ka
Kie. Ka
Fig. 7.
Tiefbau I
64.3
64.7
6
64.2
64.3
70
74
74.3
e
d
c
b
D
S. Syenit
D. Devon-Kalk.
Cu. Culm-Schiefer
co. Cordatus-Schichten
tr. Transversarius-Schichten
bi Ruditzer-Schichten
Ko.K. Korallenkalk, Ob. Oxfordien
Kie.K. Kieselkalk, Kimmeridgien(?)
s. Schotter, dil. und tert.
er. obere Kreide.
ba. Bank aus Crinoidenstilgliedern
64.9 etc. Gräf. Salm'sche Schächte

man sie jedoch von derselben porösen Masse eingehüllt, die in Schnüren auch das dichtere Innere durchsetzt oder geradezu den Kern desselben bildet. Die dem festen Kalksteine des Malm der Krakauer Gegend und anderer Gebiete eingeschalteten Hornsteine haben übrigens dasselbe kantige, bruchstückähnliche Aussehen. Es kann demnach kein Zweifel darüber obwalten, dass sie an der Stelle und im Zusammenhange mit den umhüllenden Gesteinen gebildet wurden, an welcher wir sie heute antreffen. Sie zeigen zuweilen eine Art netzförmiger Structur, die schon von Reuss ganz mit Recht auf Spongien zurückgeführt wurde, was wieder naturgemäss zu der weiteren Annahme führen musste, dass der grösste Theil der verschiedengestaltigen kieseligen Concretionen dem veränderten Materiale von Kieselschwämmen seine Entstehung verdanke. Im Dünnschliffe erkennt man in der That Hexactinelliden und Lithistiden-Nadeln und Netztheile in grosser Schönheit und Deutlichkeit, dagegen wurden Radiolarien, wie sie von Pantanelli[1]) neuerdings in oberitalienischen Jaspisen nachgewiesen wurden, ganz vermisst. Auch enthalten die Concretionen zuweilen Korallen, die aber ihres eigenthümlichen, ungünstigen Erhaltungszustandes wegen nicht einmal generisch, geschweige denn specifisch mit Sicherheit bestimmbar sind (ausser vielleicht für den mit dieser Thierclasse ausserordentlich vertrauten Specialforscher). Eine *Enallohelia* ähnliche Form wird bereits von Reuss als *Enallohelia compressa d'Orb.* (l. c. p. 32) angeführt; alle Hohlräume derselben wurden mit kieseliger Materie ausgefüllt, so dass die Interseptalräume als äussere Riefen kenntlich werden, während sämmtliche kalkige Bestandtheile gelöst und weggeführt wurden; bisweilen sind die Korallen überhaupt ganz aufgelöst worden und geben sich nur mehr durch den zurückgebliebenen Hohlraum zu erkennen. Andere, Thecosmilien ähnliche Formen zeigen einen noch ungünstigeren Erhaltungszustand, indem von der äusseren Gestalt gar nichts wahrnehmbar ist, und nur die Septa auf Durchschnitten zum Vorschein kommen. Auch bei diesen sind die Hohlräume durch kieselige Infiltrationen ausgefüllt, zeigen jedoch eine mattere Farbe, als die Septa und sind dadurch freilich nicht auffallend und leicht unterscheidbar. Ist man jedoch einmal auf das Vorkommen dieser Korallen aufmerksam geworden, so wird man die Durchschnitte derselben auf vielen Concretionen wiederfinden. Ausserdem enthalten jedoch die letzteren zahlreiche andere Fossilien, Bryozoen, Serpuliten, Crinoiden, Brachiopoden, Bivalven, auch Cephalopoden, und vorwiegend Echinoiden, die sich alle durch ihren eigenthümlichen Erhaltungszustand auszeichnen. Stets sind sämmtliche Hohlräume des Thieres mit Kieselmaterie ausgefüllt, während die Kalkschalen gelöst wurden und nun Hohlräume hinterlassen haben. Dadurch entstanden zur Bestimmung nur bei Echinoiden unbrauchbare Steinkerne, dagegen negative Abdrücke von ausgezeichneter Schönheit, die mit bewunderungswürdiger Treue sämmtliche Details der Schalenoberfläche wiedergeben. Besonders die Abdrücke der Echinoiden und die Brachiopodenreste sind bisweilen von vortrefflichem Erhaltungszustand. Die Ausfüllung der Hohlräume geht bei Seeigeln so weit, dass die Ambulacral-Poren als feine Säulchen erscheinen, die Collyritiden treten als Steinkerne entgegen, auf welchen feine verticale Plättchen den Verlauf der Nähte der einzelnen Asseln bezeichnen. Da dies nur bei diesen Formen der Fall ist, so liegt wohl die Vermuthung nahe, dass die Verbindung der Asseln keine so feste gewesen sein möge, als z. B. bei den Cidariden. Der Erhaltungszustand der Fossilien, dem Studium der Details der Verzierung ungemein günstig, für die Erkenntniss der äusseren Form aber häufig sehr ungünstig, ist demnach derselbe, der auch anderwärts den Versteinerungen der Feuersteine und Hornsteine zukommt (Quenstedt, Brachiopoden Taf. 68, Fig. 1, Deslongchamps Pal. franc. Brachiop. jur. pl. 232 etc.). Guterhaltene Fossilien gehören übrigens durchaus nicht zu den häufigen Erscheinungen, dagegen findet man fast in jeder der Hornstein ähnlichen Concretionen mehr oder minder deformirte, erkennbare Spuren von organischen Wesen, die auf eine mannigfaltige, reiche Fauna schliessen lassen.

[1]) Atti dell' Acad. dei Lincei, Roma 1880.

Ausser diesen eben beschriebenen kommen noch andere, im Inneren niemals hohle, kieselige Massen vor, welche aus einer gleichartigen, erdigen, porösen Substanz von gelblich weisser Farbe bestehen. Ein derartiges Stück, im Besitze der geolog. Reichsanstalt befindlich, enthält fast die sämmtlichen, aus diesem Niveau mir bekannt gewordenen Cephalopodenreste. Bisweilen lassen sich darin auch die kleinen Radiolen von latistellaten Echiniden, und andere Fossilien erkennen.

Die dritte Art von Concretionen ist hauptsächlich für den Mineralogen von grossem Interesse. Sie erreichen einen Durchmesser von 1 — 2 Decimet., zeigen eine sphäroidische Gestalt und bestehen aus dichter, kieseliger Materie von verschiedener mineralogischer Zusammensetzung. Die äussere, lockere, tonigsandige Hülle geht allmälig in die dichte aus Chalcedon und Cachalong bestehende Kieselsubstanz über, die entweder eine compacte Masse bildet oder im Inneren einen mit Quarz oder Amethystkrystallen oder Chalcedon ausgekleideten Hohlraum umschliesst. Interessant sind die Pseudomorphosen von Cachalong nach Quarz, welche von Blum, Reuss und F. Sandberger beschrieben worden sind[1]). Bisweilen finden sich in den Drusenräumen Kugeln oder Trauben von faserigem Limonit.

Die weissen Tone und Sande, welche die eben beschriebenen Concretionen enthalten, entbehren jeglicher Fossilien, die sich hauptsächlich auf die Hornstein ähnlichen Massen beschränken. Mit Rücksicht auf das Vorkommen von Spongien in den Concretionen, suchte ich in den Schlemmrückständen, sowohl der Tone und Sande, als auch der die Concretionen umgebenden lockeren Hüllen nach Hexactinelliden und Lithistiden-Nadeln, fand aber nur mikroskopisch kleine, nierenförmige und kugelige Körper (vergl. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, I. Bd, II. Lfg. pag. 135, Fig. 57, 10), die man wohl auf Spongien zurückführen könnte, die aber vielleicht auch andere Deutungen zulassen möchten. Foraminiferen, Radiolarien oder Ostracoden war ich nicht im Stande aufzufinden; der Schlemmrückstand bestand mit Ausnahme seltener, mikroskopisch kleiner Limonitkügelchen und ebenso seltener Glimmerplättchen aus lauter wasserhellen, runden Quarzkörnchen.

Die Erscheinung, dass die Versteinerungen stets nur in den Kieselconcretionen anzutreffen sind, dem einschliessenden Sedimente aber fehlen, findet eine ganz befriedigende Erklärung in der Annahme, dass die Thiergehäuse der in Lösung befindlichen Kieselsäure als Concentrationspunkte gedient haben, um welche der Absatz stattfand. Reuss bezeichnete als Quelle der Kieselsäure die Silicispongien, und gewiss mit Recht, da sie in den Concretionen noch vielfach nachgewiesen werden können.

Kehren wir nun wieder zur Besprechung der Schichtfolge zurück. Wie bereits angedeutet wurde, sind die vier vorher unterschiedenen Glieder keineswegs immer scharf von einander zu sondern, auch sind sie selten in gleichmässiger Entwicklung anzutreffen, ja es fehlen sogar mitunter einzelne Sedimente vollständig. In der Regel sind die Sande und die Concretionen führenden Gruse auf Kosten der Tone und Eisenerze stärker entwickelt, seltener findet sich der entgegengesetzte Fall. Bisweilen fehlen die Eisenerze ganz, so dass dann der Complex der Ruditzer Schichten nur aus Tonen, Sanden und den bereits öfter erwähnten begleitenden Gebilden besteht.

In dem Gebiete „v Padouch“ und der „Bejči-Skala“, also im südwestlichen Theile des gesammten Verbreitungsbezirkes, sind die Eisenerze von überaus mächtigen Lagen von Sanden und Grusen mit vielen Concretionen bedeckt, während die Tone ganz zurückgedrängt erscheinen. Oft fehlen in den genannten Regionen auch die Eisenerze vollständig und dann erhalten die Ruditzer Schichten

[1]) Blum, Pseudomorph. d. Mineralr. p. 125, Reuss l. c. p. 31, Sitzber. d. k. Acad. math.-nat. Cl. 1853, p. 62. F. Sandberger, Neues Jahrbuch 1867, p. 833.

einen ziemlich einförmigen Charakter, der noch dadurch vermehrt wird, dass gerade hier der Fossilreichthum am geringsten ist. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass mehrfach erörterte kugelige, faserige Aggregate von Aragonit, die unter dem Namen „Laukasteine“ in die Literatur eingeführt worden sind, wahrscheinlich ebenfalls diesen Gebilden angehören [1]).

An vielen Orten in der Umgebung von Brünn, z. B. zwichen Schimitz, der Klaiduwka und Malomeřitz, zwischen der Zderadsäule und Turas, bei Blansko, Niemtschitz u. a. O. finden sich ganz oberflächlich oder einer diluvialen Sohotterschichte eingelagert zahlreiche kieselige Hornstein ähnliche Gebilde vor, welche vollständig denen der Ruditzer Schichten gleichen und auch dieselben Petrefacten einschliessen. Es kann nicht der geringste Zweifel darüber bestehen, dass dieselben früher anstehenden Ruditzer Schichten entstammen, wie schon Reuss überzeugend dargethan hat, obwohl Dr. Melion [2]), der ihrer zum ersten Male eingehend erwähnte, geneigt war, sie als Bestandtheile der Nikolsburger Juraschichten hinzustellen. Sie sind ein sprechendes Zeugnis für die Wirksamkeit der Denudation, die die lockeren tonig-sandigen Gebilde des oberen Oxfordien einer wohl noch weitgehenderen Zerstörung unterzogen hätte, würden dieselben nicht auf wenig Abflüsse besitzenden Plateaus gelegen und durch ihre theilweise Lage in Höhlungen geschützt gewesen sein.

Nachdem nun die Verbreitung und Vertheilung der Ruditzer Schichten, die Sedimente und ihre Aufeinanderfolge besprochen worden sind, sei es mir gestattet, mit wenigen Worten auf das Vorkommen der Eisenerze zurückzukommen. Reichenbach beschrieb sie ausführlich als Bohnerze (l. c. p. 131), indem er damit nur der Annahme einer gleichen Entstehungsweise Ausdruck verleihen wollte, wohl wissend, dass sie litologisch nicht als solche anzusprechen seien. Auch Reuss hob (l. c. p. 40) die Aehnlichkeit mit dem Vorkommen der Bohnerze des schwäbischen, schweizerischen und französischen Jura hervor, die in dem Mangel der Schichtung, der Ausfüllung von mulden-, kessel- oder schachtförmigen Hohlräumen und der Vergesellschaftung mit Tonen, Sanden und Kieselconcretionen besteht. Er wies jedoch auch auf die Verschiedenheiten hin, indem er betonte, dass den Erzen die schalige Zusammensetzung der echten Bohnerze mangle, dass die kieseligen Gebilde nicht Theile fremder Formationen seien, sondern an Ort und Stelle nach Analogie der Feuersteine und Hornsteine des oberen Jura anderer Gegenden und der Kreide gebildet, nur Fossilien einer Periode enthalten, und dass sie nicht blos als Hohlraumausfüllungen auftreten, sondern auch weithin ausgebreitete Sedimente mit stellenweise doch sichtbarer Schichtung bilden. Es gehen demnach die Beziehungen zwischen unserem Vorkommen und dem der echten Bohnerze nicht über oberflächliche, unwesentliche Analogien hinaus.

Eine wahre Uebereinstimmung sowohl hinsichtlich der Lagerung, als auch der Bildungsweise scheint mir jedoch mit den im unteren Muschelkalke Oberschlesiens und des Krakau'schen auftretenden Eisenerzen vorzuliegen. In der Umgebung von Tarnowitz und Beuthen unterscheidet man schon seit lange den blauen Sohlenkalkstein (mit *Terebratula augusta, vulgaris, Spirifer Mentzeli, Retzia trigonella*), den erzführenden Dolomit und den sogenannten Dachkalkstein [3]). An der Grenzscheide der beiden ersteren Glieder kommen die aus Eisen, Zink und Bleiverbindungen bestehenden Erzlagen zur Entwicklung, wobei regelmässig Galmei und Bleiglanz als die specifisch schwereren, ein schmales unteres, häufig in Höhlungen des Sohlenkalksteins eingreifendes Band über dem letzteren

[1]) Vergl. Glocker in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1853, 5. Bd., S. 638, Reuss l. c. p. 33.

[2]) Horn- und Feuersteingebilde in d. nächsten Umgebung v. Brünn, Bucht d. Wiener Beckens bei Malomeřitz n. Brünn. Die fossilen Conch. b. Malomeřitz n. Brünn p. 5. Reuss l. c. p. 38 und 39.

[3]) Es wäre hier wohl nicht am Platze, auf die ziemlich complicirte Gliederung des unteren Muschelkalks einzugehen, es dürfte diese nur auf petrographischen Merkmalen und localen Lagerungsverhältnissen beruhende Eintheilung für unseren Zweck vollständig genügen.

bilden, auf welches eine mächtigere, Eisenerz führende Lage folgt. Die Eisenerze treten uns, wie in dem mährischen Gebiete, als bald ockerig-erdige, bald faserige Limonite mit 20—40% Eisengehalt entgegen und bilden ebenfalls im Streichen mehr oder minder anhaltende Nester und linsenförmige Lager, die sich nach allen Richtungen auskeilen und nach einiger Entfernung abermals ansetzen. In ihrem Verlaufe schliessen sie sich der Oberfläche des Sohlenkalksteines an und füllen sogar, ganz wie in Ruditz etc., nicht selten tiefe, schachtartige Hohlräume des Sohlenkalksteins [1]) aus. Offenbar spielt demnach der Sohlenkalkstein im schlesisch-polnischen Triasgebiete dieselbe Rolle, wie der devonische Kalkstein Mährens, und ebenso entspricht die Lage der Liegenderze und das unmittelbar Hangende (Schichten *b* und *c* Figur 7) der Erzführung und dem Dolomit und die Lage *d* (weisse Tone und Sande mit Concretionen) dem sogenannten Dachkalkstein. Ja selbst für die „Hangenderze" der Ruditzer Gegend lässt sich ein Analogon namhaft machen, indem nach Runge in Oberschlesien bisweilen auch einzelne, allseitig vom Dolomit umgebene Eisenerzlinsen vorkommen. Nur die direct über dem devonischen Kalkstein liegende dünne Lettenschichte fehlt natürlich im schlesisch-polnischen Gebiete, da ja zwischen dem Absatze des Devon und des oberen Oxfordien eine grosse Lücke vorhanden ist, während die Sedimentbildung des Sohlenkalksteins, des Dolomits etc. eine vollständig continuirliche war. Dass die Lagerung im schlesisch-polnischen Bezirke eine regelmässigere ist, hat seinen Grund einzig in der weniger zerrütteten Oberfläche des Sohlenkalksteins. Das Mitteldevon war durch enorme Zeiträume hindurch den zerstörenden Einflüssen der Denudation ausgesetzt, während der Sohlenkalkstein durch die hangenden Triasglieder geschützt war, und daher unversehrter bleiben konnte.

Auch bezüglich der Bildungsweise sind die Ruditzer und Olomutschaner Erze des oberen Oxfordien auf denselben Entstehungsgrund zurückzuführen, wie die schlesisch-polnischen der Trias. Der ursprünglich im ganzen Complex der Ruditzer Schichten vertheilte Eisengehalt wurde während der langen, seit der Ablagerung derselben verstrichenen Zeiträume durch circulirende Gewässer aufgelöst, in immer tiefer und tiefer liegende Schichten geführt, auf diese Weise concentrirt, und endlich an der Grenze gegen den Wasser nicht durchlassenden, mitteldevonischen Kalkstein abgesetzt [2]). Deshalb ist die Farbe der hangenden Sedimente meist rein weiss, während die liegenden Schichten durch Eisenoxydhydrat gelb oder braun gefärbt erscheinen. Dadurch erklärt sich auch die grössere Mächtigkeit des Eisenerzes in den tiefsten Theilen der Mulden oder Kessel. Bisweilen fanden die eisenhältigen Gewässer an der unteren Grenze des oberen Oxfordien keine hinreichend wasserdichte Unterlage an, wie dies z. B. in Olomutschan der Fall ist, wo das letztere auf den kalkigen und sandigen Schichten des unteren Oxfordien aufruht. Dann sehen wir zwei Erzstreifen ausgebildet, einen an der Scheide des unteren und oberen Oxfordien und den zweiten an der Grenze des ersteren gegen den devonischen Kalkstein. Dass die Ruditzer Schichten streckenweise ganz erzfrei sind, mag darin seine Begründung finden, dass vielleicht gerade an diesen Stellen im devonischen Kalkstein tiefgehende Spalten vorhanden waren, welche den Eisen führenden Gewässern freien Abzug gestatteten; waren dieselben weniger tief und besassen sie keine freie Communication, so konnten taschenartige Nebenräume mit Erz erfüllt werden, wie dies ja in der That bisweilen angetroffen wird. Die Circulation, die in den lockeren Sanden und Grusen sehr leicht vor sich gehen konnte, begann gleichzeitig mit der Lösung und dem Absatze der Kieselsäure, da man mitunter, wenn auch sehr selten, Fossilien

---

[1]) Vergl. Runges Angaben in Römer's Geologie von Oberschlesien, Breslau 1870, pag. 533 und 545. tab. XI—XIV, Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau von L. Hohenegger und C. Fallaux, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, 1867, XXVI. Bd., pag. 244.

[2]) Vergl. die Lehre von den Lagerstätten der Erze von Dr. A. v. Groddeck, Leipzig 1879. pag. 298 und 249.

im Eisenerze antrifft, die von demselben eingeschlossen wurden, bevor sie noch mit einer compacten Kieselsäurehülle umgeben waren.

Alle vorhandenen Aufschlüsse sprechen demnach sehr dafür, dass das Erzvorkommen von Ruditz, Olomutschan etc. in der eben angedeuteten Weise beurtheilt werde.

Nova Hora, Stranska Skala und Schwedenschanze östlich von Brünn.

(Figur 6.) [1])

Die Stadt Brünn liegt in einem mit diluvialen und tertiären Gebilden ausgefüllten Senkungsgebiete, das im Nordosten durch eine aus Syenit, devonischem Kalkstein und Culmschichten bestehende Hügelreihe begrenzt wird. Gerade da, wo sich das Tertiär an das ältere Gebirge anlegt, tauchen die drei genannten, landschaftlich deutlich hervortretenden, der Juraformation angehörenden Kuppen hervor. Die Auflagerung auf den Syenit des Schimitzer Berges zeigt am deutlichsten die Nova Hora bei Julienfeld. Diese bildet einen 304 Meter hohen Hügel, welcher, soweit die vorhandenen Aufschlüsse reichen, aus dicken, beinahe horizontal gelagerten Bänken eines grau, gelb, stellenweise selbst braun gefärbten dichten Kalksteins besteht. Einzelne Partien nehmen einen breccienartigen Charakter an, andere sind cavernös oder zeigen Schnüre von Brauneisenstein und stengeligem Kalkspath. Versteinerungen kommen nur sehr selten vor, am ehesten trifft man Korallen und Echinidenspuren an.

Die Stranska Skala, eine etwas höhere (307 Met.) und ausgedehntere Kuppe ist von der Nova Hora nur durch eine unbedeutende, mit diluvialen und tertiären Bildungen ausgefüllte Furche getrennt und scheint die unmittelbare Fortsetzung des ersteren Hügels zu bilden, obwohl die litologische Zusammensetzung eine etwas abweichende ist. Im Hintergrunde zwischen beiden bemerkt man die wohlgeschichteten devonischen Kalkbänke des Hadiberges, zum Beweise, dass auch hier die Auflagerung des Jura an der Grenze des Syenits gegen das Devon stattfand. Die Stranska Skala besteht aus plumpem, in mächtige, dicke Bänke gesondertem Felsenkalke von heller Färbung, dessen Lagerung ebenfalls beinahe horizontal ist. Besonderes Interesse erregt eine mindestens 3 Met. dicke Lage, die ausschliesslich aus elliptischen Hilfsarmgliedern eines Crinoiden besteht. Sie haben meist einen Durchmesser von 3 m/m und lassen sich den Hilfsarmgliedern, die Quenstedt von *Pentacrinus Briareus* beschreibt und abbildet (Petref. Deutschl. III, tab. 100, fig. 8, S. 278) am besten vergleichen. Niemals findet man darin ein Stilglied. Fr. v. Hauer und M. Hörnes[2]) vergleichen diesen merkwürdigen Crinoidenkalk mit dem von Staats und Falkenstein, während Zeuschner[3]), wohl mit Unrecht, die Aehnlichkeit mit dem weissen Crinoidenkalkstein der karpathischen Klippen hervorhebt, da der letztere aus lauter runden Stilgliedern zusammengesetzt ist. Der helle Kalkstein der Stranska Skala ist nicht gerade fossilarm, man findet darin ausser zahlreichen bestimmbaren Crinoidenstilgliedern Spuren von planulaten Ammoniten, Echinodermen und Corallen, doch sind alle Vorkommnisse wenig charakteristisch.

Südlich davon ragt in etwas grösserer Entfernung der allseitig von tertiären und diluvialen Bildungen umgebene 256 Meter hohe Hügel »Schwedenschanze« hervor[4]), der nun schon eine

---

[1]) Vergl. besonders die eingangs citirten Abhandlungen von Dr. V. Melion.

[2]) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. math.-nat. Cl. 1850, IV. Bd., S. 159.

[3]) Neues Jahrbuch von Leonhardt und Bronn, 1846, S. 173.

[4]) In dem gegebenen Profile wurde die Schwedenschanze mit der Stranska Skala und Nova Hora in einen Durchschnitt gebracht.

ziemlich verschiedene Zusammensetzung erkennen lässt. Er besteht aus westlich einfallendem, gut geschichtetem hellem Kalksteine, der von zahlreichen, mehr oder minder continuirlichen Kieselbändern durchzogen wird und stellenweise kleine Höhlungen enthält. Er führt eine kärgliche, hauptsächlich aus Brachiopoden bestehende Fauna, unter welchen die auch in den Ruditzer Schichten vorkommende *Rhynchonella moravica n. f.* die häufigste ist.

Die ersten zwei beschriebenen Hügel, von denen ich zu zeigen versuchen werde, dass sie den Ruditzer Schichten gleichaltrig sind, bildeten wahrscheinlich ehemals ein zusammenhängendes Ganze, das durch die Denudation eine Auflösung in gesonderte Kuppen erfahren hat.

Zum Schlusse mögen einige Worte über die den jurassischen Schichten aufgelagerten Sedimente ihren Platz finden. Die wichtigsten unter ihnen sind wohl die Bildungen der oberen Kreideformation, deren bereits ziemlich ausführlich Erwähnung geschehen ist. In Olomutschan setzen sie ein langes, schmales, ungefähr von Norden nach Süden ziehendes Band zusammen, das im Norden aus auf Syenit ruhendem glaukonitischem Sandsteine besteht. Weiter südlich, auf der sogenannten Horka, der westlichen Thallehne, treten abermals Sandsteine in Verbindung mit sandigen Eisenflötzen und dunklen, glimmerreichen Tonen auf, die auf *Cordatus*- und *Transversarius*-Schichten gelagert sind. Im südlichsten Theile endlich bleiben blos dunkle Tone mit verkohlten Pflanzentrümmern zurück, die in einer Mächtigkeit von höchstens 8—9 Metern die Ruditzer Schichten überlagern. Von Versteinerungen fand ich darin nur eine, wahrscheinlich neue Form des für die oberen Kreidebildungen so charakteristischen Genus *Schlönbachia*, so dass über ihr Alter kein Zweifel obwalten kann. Reuss stellte sie zur Cenomanstufe, da er die auffallende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden des Zwittawathales bei Blansko und Oleschna erkannt hatte, von denen sie sich nur durch ihre reducirte, verkümmerte Mächtigkeit unterscheiden. Nach den Angaben von Reuss liegt auch in der Gegend „Soucha Lauka" zwischen Olomutschan und Ruditz und nach einer Mittheilung des Herrn Ingenieur Horlivy in Ruditz selbst ein kleiner Fetzen dunkelblauer Tone, die der Kreideformation angehören. Da ich dieselben nicht anstehend sehen konnte, so unterliess ich die Einzeichnung in das Kärtchen. Es ist interessant, dass in der Umgebung von Regensburg und Passau, die hinsichtlich der Juraformation eine grosse Aehnlichkeit mit unserer Gegend bekundet, ebenfalls der Cenomanstufe zugehörende blaue Tone mit verkohlten Pflanzenpartikelchen transgredirend die Gesteine des oberen Oxfordien überlagern [1]).

Miocäne Schichten der II. Mediterranstufe kommen zwar nicht als directe Bedeckung vor, treten aber nahe an die Jurabildungen heran, indem die drei isolirten Kuppen in der Umgebung von Brünn fast allseitig von tertiären Sanden und Tonen umgeben werden. Auch in der Einsenkung, in der die Strasse von der Altgrafenhütte über Laschanek nach Jedovnitz führt, kamen Badner Tegel zur Ablagerung, welche gelegentlich einer Schürfung auf Eisenerz unter einer ziemlich mächtigen Bedeckung von diluvialem Lehm und Schotter erbohrt wurden. Ihre Fauna ist nach Zittel besonders ausgezeichnet durch das Vorkommen von Hexactinelliden. Man kennt sie bis jetzt nur an einer Stelle, gegenüber dem Hofe „Harbech", es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die ganze Thalsenkung bis nach Jedovnitz mit Badner Tegel ausgefüllt ist, welcher einem fjordartigen, zwischen den devonischen und syenitischen Klippen sich erstreckenden Ausläufer des tertiären Meeresarmes des jetzigen Zwittawathales seine Entstehung verdankt. Eine Verwechslung mit den Tonen der Jura- und Kreideformation ist nicht zu befürchten. Die Badner Tegel liegen um viele Meter tiefer in Furchen, die zur Zeit der älteren

---

[1]) Ammon, die Juraabl. zw. Regensburg und Passau, München 1875, S. 75.

Formationen wahrscheinlich noch gar nicht bestanden haben und sind überdies durch ihre reiche makro- und mikroskopische Fauna leicht kenntlich.

An vielen Stellen wird die Juraformation von einer wenig mächtigen Lage einer gelben, lettigen Dammerde bedeckt, in welcher grosse abgerundete Blöcke von Quarziten und Quarzconglomeraten unbekannter Herkunft eingelagert sind, die mitunter in grosser Anzahl auftreten und gemeiniglich mit der Diluvialzeit in Verbindung gebracht werden. Bergrath Wolf und Prof. Makowsky haben ihrer Erwähnung gethan [1]). Diluviale Schotterablagerungen finden sich nur in den jetzigen Thälern vor (so beim Hofe Harbech). In der Umgebung von Brünn liegen über den tertiären Sanden an vielen Orten Schotterablagerungen, die nebst Kieselconcretionen der Ruditzer Schichten auch Trümmer devonischen Kalkes, des Syenits und des Rothliegenden etc. enthalten. Echten Löss mit Landschneken fand ich in dem untersuchten Terrain nicht vor. Da die Diluvial- und Alluvialbildungen auf dem Gebiete der beigegebenen Karte nur verhältnissmässig unbedeutende Depôts bilden, so wurden sie nicht besonders ausgeschieden.

Altersbestimmung und Vergleichung mit den entsprechenden Gebilden anderer Gegenden.

I. Oberster Dogger.

Grau oder gelb, auf frischem Bruche bläulich gefärbte, zähe Kalksteine mit verwitterten Syenitbrocken und abgerundeten Quarzkörnern, die auf der Westseite des Olomutschaner Thälchens (vergl. p. 119) auftreten und durch Einlagerung von Crinoidenstilen eine spätige Beschaffenheit annehmen, ja selbst in förmliche Crinoidenkalke übergehen können, glaube ich hierher zählen zu müssen. Die Fauna [2]), die sie geliefert haben, ist folgende:

Amaltheus Lamberti Sow. in mehreren leicht kenntlichen Exemplaren.

Peltoceras cf. athleta Phill., Gekammertes Bruchstück eines grossen Exemplares, in schlechtem Erhaltungszustand; es wurde daher die directe Identificirung unterlassen, obwohl die Uebereinstimmung eine ziemlich befriedigende ist.

Peltoceras n. f. cf. annulare Rein. Unterscheidet sich von der typischen Form durch sehr entfernt stehende Rippen; in mehreren Bruchstücken.

Belemnites Calloviensis Opp. Ein gut übereinstimmendes Exemplar.

Pleurotomaria sp. ind.

Pecten sp. ind.

Terebratula cf. Phillipsi Morris.

Ein gut erhaltenes, schönes Exemplar von 42 m/m Länge, 32 m/m Breite und 19·5 m/m Dicke, welches ungemein an die bekannte Art des Unteroolit und Grossoolit erinnert. Es unterscheidet sich nur durch die etwas bedeutendere Dicke und grössere Rundung der äusseren Form, die dadurch hervorgerufen wird, dass die grösste Breite in der Mitte des Gehäuses gelegen ist.

Terebratula cf. ventricosa Hartmann. kommt in sehr zahlreichen, meist ungünstig erhaltenen Exemplaren vor, von denen einige vielleicht auf *Terebratula brevirostris Szajnocha* (Brachiopodenfauna

---

[1]) Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 12, 1861, pag. 52. Makowsky l. c. p. 20.

[2]) Um die Fauna dieser interessanten Gesteine beurtheilen zu können, mussten einige paläontologische Bemerkungen hier eingeflochten werden.

der Oolite von Balin bei Krakau, Densksch. d. kais. Ak. d. Wiss., Bd. XLI, 1879, pag. 206 [10]) zu beziehen sein werden.

Terebratula cf. Fleischeri Oppel. Ein gut erhaltenes Exemplar, das nur darin eine kleine Abweichung erkennen lässt, dass die beiden auf der kleinen Klappe verlaufenden Falten etwas weiter von einander entfernt sind, als bei der typischen Form.

Terebratula sp. ind. Eine längliche, gedrungene Form mit gerundeten Seiten und stumpfer Stirne, von deren Ecken kurze gegen den Wirbel gerichtete Falten ausgehen.

Terebratula coarctata Parkinson. Zwei Exemplare, ein grosses von 24 m/m, und ein kleines von 14 m/m Länge, die beide gut übereinstimmen.

Waldheimia pala v. Buch. Ein Exemplar lässt sich gut auf diese Art beziehen.

Waldheimia sp. ind. Ein grosses, kräftiges Exemplar aus der Gruppe der Carinaten, das sich keiner beschriebenen Art mit Sicherheit zustellen lässt.

Rhynchonella sp. ind.

Rhabdocidaris sp.[1])

Diese, wenn auch kleine Fauna weist auf das entschiedenste darauf hin, dass hier eine gesonderte Vertretung des Doggers vorliege. Während aber die Cephalopoden auf die jüngste Zone desselben deuten, gleichen mehrere Brachiopoden solchen Arten, die uns anderwärts im Unteroolit und Grossoolit begegnen (*Terebr. Phillipsi*, *Fleischeri*, *ventricosa*, *coarctata*). 7 Arten kommen zugleich in den Ooliten von Balin[2]) vor. Ob diese Fossilien in gesonderten Flötzen lagern, konnte ich leider nicht entscheiden, da ich die betreffenden Gesteine, wie schon erwähnt nicht anstehend, sondern lose vorfand. Man weiss, dass in den benachbarten Jurabezirken, in Niederbaiern[3]), sowie im Krakau'schen eine Concentrirung der einzelnen Faunen des oberen Dogger stattfindet, so dass in einer Lage Fossilien vorkommen, die sonst in gesonderten Bänken gefunden werden. Es ist daher wahrscheinlich, dass auch hier ein ähnliches Verhalten anzunehmen sein wird.

Die Fauna zeigt mit derjenigen von Balin etc. eine grosse Uebereinstimmung, soweit sich dies nach den wenigen bekannt gewordenen Formen beurtheilen lässt, das Gestein gleichzeitig eine geradezu überraschende Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Niederbaierns, das durch Eggers, Gümbels und besonders Ammons (l. c. p. 101, 83 etc.) ausführliche Beschreibung genau bekannt geworden ist. So kommen in der Ortenburger Gegend gelbe, spätige Kalke vor, die von vielen Crinoidenstilgliedern durchzogen sind, und einen oolitischen Charakter besitzen. („Zeitlarner Schichten.“) In Dinglreuth haben diese Schichten eine etwas dunklere Färbung und nehmen Quarzkörner auf. Auf frischem Bruche erscheinen sie bläulich, verwittert mehr oder minder gelb, wie dies auch bei den Olomutschaner Gesteinen der Fall ist. Endlich nehmen manchmal die Crinoidenstile so überhand, dass Egger[4]) und Gümbel[5]) dafür die Bezeichnung Crinoidenkalke gebrauchen konnten. Es scheint demnach sehr wahrscheinlich, dass die Olomutschaner Vorkommnisse mit den niederbairischen „Zeitlarner Schichten“, welche Unteroolit, Bath- und Kellowayformen mit Vorwalten der letzteren enthalten, theilweise oder ganz identisch sind.

Es muss noch erwähnt werden, dass in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt ein dem *Peltoceras athleta* (Taf. XIII, Fig. 9) nahestehender in Pyrit umgewandelter Ammonit aufbewahrt

[1]) Die Exemplare befinden sich sämmtlich im geolog. Museum d. Wiener Universität.

[2]) Vergl. Dr. M. Neumayr, Cephalopodenfauna von Balin, Abhandlung d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. V., Szajnocha, Brachiopodenfauna der Oolite von Balin, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. XLI. 1879.

[3]) Ammon, die Juraablg. zw. Regensburg und Passau, München 1875, S. 107.

[4]) Der Jurakalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen, Jahresber. d. naturh. Vereins zu Passau I. 1857, S. 41.

[5]) Geogn. Beschreibung d. ostbair. Grenzgeb. 1868, S. 695.

wird, welcher aus Olomutschan stammt. In dem, der Schrift des Herrn Prof. Makowsky angefügten Petrefactenverzeichniss wird derselbe als *Peltoc. cf. athleta Phill.* unter den Versteinerungen der *Cordatus*-Schichten angeführt. Nach dem Erhaltungszustande kann er unmöglich diesem Niveau entstammen. Es bleibt daher, wenn nicht ein Irrthum bezüglich der Localität vorliegt, die Annahme, dass dem Complexe der Doggerschichten eine tonige Lage eingeschaltet sein mag, in welcher dieser Ammonit, der dem Erhaltungszustand nach den Vorkommnissen aus den Ornatentonen gleicht, eingeschlossen war. Eine endgiltige Lösung dieser interessanten Fragen wird erst möglich sein, wenn man in der Lage sein wird, die in Rede stehenden, fossilreichen Schichten anstehend zu studiren und eine grössere Fauna daraus zu gewinnen.

Oxfordstufe[1]).

1. Cordatusschichten von Olomutschan.

Die Oxfordstufe beginnt mit weissen, grünlich oder schwärzlich geflaserten, meist dünngeschichteten Kalksandsteinen, die eine bald mehr sandig-kieselige, bald mehr kalkige oder mergelige Beschaffenheit annehmen und knotige, ruppige Schichtoberflächen zeigen. Die Mächtigkeit dieser nur in Olomutschan vertretenen Stufe beträgt durchschnittlich ungefähr 10—15 Meter; eine speciellere Gliederung scheint nach den bestehenden Aufschlüssen nicht durchführbar zu sein. Die Fossilien, die in grosser Häufigkeit auftreten, sind meist mit plattgedrückter und verkieselter Schale erhalten.

Die Fauna (hauptsächlich auf Grundlage der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt und eigenen Aufsammlungen für das geologische Universitäts-Museum zusammengestellt) besteht aus folgenden Gliedern:

Sphenodus longidens Agass.
* *Amaltheus cordatus Sow.*
* » *Goliathus d'Orb.*
* *Phylloceras tortisulcatum d'Orb.*
» *? mediterraneum Neum.*
» *sp. ind.*, wahrscheinlich aus der Formenreihe des *Ph. Capitanei Cat.*
* *Harpoceras Henrici d'Orb.*
* » *Rauraeum May.*
* » *Eucharis d'Orb.*
* » *sp. ind.*, aus der Trimarginatengruppe.
Harpoceras n. f. ind.
Oppelia callicera Opp.
» *Bachiana Opp.*
* » *Renggeri Opp.*
* *Perisphinctes plicatilis Sow.*
» *Lucingensis E. Favre.*
» *cf. subtilis Neum.*
» *n. f. ind.*
* *Peltoceras torosum Opp.*
* » *Arduennense d'Orb.*
» *cf. semirugosum Waag.*
» *instabile n. f.*
» *nodopetens n. f.*

[1]) Bekanntlich wird dieser Stufe nicht von allen Forschern derselbe stratigraphische Umfang zugeschrieben. Während einzelne, wie Neumayr, Waagen, E. Favre u. A. die Oxfordstufe (nach dem Vorgange Oppels) in die *Cordatus-*, *Transversarius-* und *Bimammatus*-Zone gliedern und darauf sogleich die Kimmeridgestufe folgen lassen, zählen andere, besonders gewisse französische Forscher, nur den untersten Theil des Malm hierher und glauben an der zwischen Oxfordien und Kimmeridgien eingeschalteten d'Orbignyschen Corallienetage festhalten zu müssen. Ich schliesse mich vollständig der ersteren Anschauung an. Vergl. die trefflichen Ausführungen Waagens (Versuch einer allg. Classification d. Schichten d. oberen Jura 1865) und Neumayrs (Fauna der Acanthicusschichten S. 232), sowie die zahlreichen, in den letzten Heften des Bulletin de la Soc. géol. de France erschienenen Aufsätze Hébert's, Dieulafait's, Neumayr's, Fontannes's u. v. A.

Peltoceras interscissum n. f.
» *n. f. ind.*
» *n. f. ind.*
* *Aspidoceras perarmatum Sow.*
» *cf. subdistractum Waag.*
Aptychus von Oppelia und *Harpoceras.*
* *Belemnites hastatus Blainv.*
Pleurotomaria conoidea Desh.
» *Münsteri Röm.*
» *Buvignieri d'Orb.*
Rostellaria sp.
Amberleya sp.
Plicatula subserrata Mü.
Lima cf. subantiquata Röm.
Pecten vitreus Röm.
Hinnites velatus Goldf.
Perna cordati n. f.
Pinna sp. ind.
Nucula sp.
Isoarca transversa Mü.
Goniomya sp. ind.
Terebratula bissuffarcinata Schloth.
» *cf. Balinensis Szajn.*
Waldheimia sp.
Collyrites sp. ind.
* *Balanocrinus subteres Goldf.*

Reuss stellt die Schichten mit der voranstehenden Fauna hauptsächlich auf Grundlage von *Ammonites annularis Rein.*, *athleta Phill.* und *Lamberti Sow.* in den obersten Dogger. Der erstere Ammonit dürfte wahrscheinlich auf eine Jugendform des *Peltoceras Arduennense* oder irgend einer der anderen *Peltoceras*-Arten, der zweite auf *Peltoc. cf. semirugosum* zu beziehen sein, während *Am. Lamberti* allerdings in Olomutschan sich vorfindet, jedoch kaum in diesem Niveau. Ich selbst war nicht in der Lage, dieses Fossil in den *Cordatus*-Schichten aufzufinden, während der *Am. cordatus* in zahllosen Exemplaren darin gesammelt werden kann. Das Museum der geologischen Reichsanstalt besitzt jedoch zwei Exemplare der fraglichen Art, die aber einen so abweichenden Erhaltungszustand zeigen, dass ich Anstand nehme, sie den echten *Cordatus*-Schichten zuzuschreiben. Selbst wenn *Am. Lamberti* aus den älteren, das Callovien abschliessenden Schichten, in welchen er in Olomutschan thatsächlich vorkommt, in die nächst jüngeren aufsteigen würde, so zeigen doch die übrigen Fossilien, dass die Reuss'sche Deutung als unrichtig bezeichnet werden muss. Dies geht denn auch aus den Bemerkungen in v. Hauer's Geologie von Oesterreich und den Erläuterungen desselben zur geologischen Karte von Oesterreich, sowie noch prägnanter aus der kurzen Notiz hervor, welche in Oppel-Waagens ausgezeichneter Arbeit „Ueber die Zone des *Amm. transversarius*" (S. 236) über diesen Gegenstand aufgenommen ist und endlich aus der Fossilliste, welche Prof. Neumayr in seinen Jurastudien[1]) veröffentlicht hat. Daselbst werden die in Rede stehenden Schichten der „Zone des *Amm. cordatus*" zugestellt.

Wenn wir von den ziemlich indifferenten Gasteropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen und den 13 neuen oder nicht sicher bestimmbaren Cephalopoden absehen, so bleiben von der Gesammtfauna von 49 Formen 15 Cephalopoden übrig, von welchen 12 solchen entsprechen, welche Oppel seiner Zone des *Amm. cordatus* zuschreibt (die mit * versehenen, vergl. Oppel-Waagen l. c. pag. 215). Gerade die bezeichnendsten und häufigsten, wie ***Bel. hastatus, Amm. cordatus, Arduennensis perarmatus*** etc. gehören hierher. Von den übrigen schliesst sich ***Perisph. cf. subtilis*** am nächsten an eine Callovienform an, während ***P. Lucingensis, Oppelia callicera*** und ***Bachiana*** bisher nur aus dem *Transversarius*-Niveau und noch jüngeren Schichten bekannt waren. ***Peltoc. semirugosum Waag.*** nimmt in Indien (Cutch) ganz die nämliche Stellung ein, ***Aspidoceras subdistractum Waag.*** liegt daselbst etwas höher. Der Vollständigkeit wegen führe ich hier noch ***Simoceras Greppini Opp.*** an, eine auf Callovien hinweisende Art, die im Verzeichnisse Oppel-Waagens zu finden ist.

---

[1]) Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871, XXI. S. 523.

Aus alledem geht wohl mit Sicherheit hervor, dass die *Cordatus*-Schichten von Olomutschan — eine Bezeichnung, die mit Rücksicht auf das so häufige Vorkommen dieses Fossils gerechtfertigt erscheinen dürfte — mit Oppels Zone des *Amm. cordatus* und *perarmatus* in engen Beziehungen stehen, obwohl ich sie nicht als sich vollständig deckend betrachtet wissen möchte.

Bekanntlich unterscheidet Oppel[1]) unterhalb der *Transversarius*-Zone ein tieferes Oxford-Niveau unter dem Namen „Zone des *Amm. cordatus* und *perarmatus*“ (auch *biarmatus*), welches von den Autoren schon früher die Bezeichnungen „Oxfordtone“, „Oxford-clay“, „*Marnes oxfordiennes*“ erhalten hat und in manchen Gegenden eine beträchtliche Mächtigkeit erreicht, während es in anderen auf eine ganz dünne, meist im Anschluss an das Callovien behandelte Lage reducirt ist. Tritt die erstere Entwicklung entgegen, dann ist eine tiefere Lage mit *Amm. Lamberti*, *Mariae, Hersilia, glabellus, Sutherlandiae, Lalandeanus* etc. von einer höheren mit *Amm. cordatus*, *Eucharis* etc. abzusondern. Da nun aber *Am. Lamberti* in den leider noch wenig bekannten älteren und dem obersten Dogger zugetheilten Schichten von Olomutschan vorkommt, den jüngeren *Cordatus*-Schichten aber mit allen seinen Begleitern fehlt, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die letztèren nur einer oberen „*Cordatus*-Zone“ dem Alter nach entsprechen.

Die Fauna der oberen, eigentlichen *Cordatus*-Zone ist paläontologisch verhältnissmässig wenig genau gekannt. In ihrer besten Entwicklung tritt sie uns in der westlichen Schweiz, Frankreich und England entgegen, wo wir demnach die nächsten Analoga der Olomutschaner *Cordatus*-Schichten zu suchen haben. Fast allenthalben herrschen daselbst graue oder schwärzliche Tone und Mergel vor, die *Marnes et argiles pyriteuses à Ammon. cordatus*, *marnes oxfordiennes*, *Couches à Amm. Renggeri, Zone à Am. cordatus*[2]) etc., die durch grossen Reichthum an meist verkiesten Versteinerungen ausgezeichnet sind.

Dem gegenüber bieten die Olomutschaner *Cordatus*-Schichten gewisse locale Eigenthümlichkeiten dar, die in den folgenden Zeilen hervorgehoben werden sollen. Schon das Sediment — ein weisser, kalkreicher oder mergeliger Sandstein — ist ein abweichendes und erinnert an die Hersumer Schichten des nordwestlichen Deutschland[3]). Hinsichtlich der Fauna ist zu bemerken, dass das Genus *Phylloceras* durch drei Species vertreten ist, eine Thatsache, die zwar den durchaus mitteleuropäischen Charakter derselben nicht alterirt, aber doch als eine die Nähe des mediterranen Gebietes verrathende Erscheinung aufgefasst werden kann. Beachtung verdient ferner die ungemein starke Vertretung des Genus *Peltoceras*, sowohl nach Arten- (mindestens 8 Sp.) als Individuenanzahl, das sonst zu den selteneren Vorkommnissen gehört, wie auch das Auftreten zweier Formen, die indischen ungemein nahe stehen, von welchen eine, *Peltoc. semirugosum Waag.* nach J. Martin[4]) auch in der Côte-d'Or sich gefunden hat. Es wird dadurch die von Neumayr[5]) u. A. gemachte Annahme, dass zu dieser Zeit zwischen Indien, Russland und Mitteleuropa eine Meeresverbindung bestanden habe, neuerdings gestützt[6]).

---

[1]) Zone d. *Am. transvers.* p. 214 (10). Die Juraformation Englands etc. 1856—1858, p. 616.

[2]) Choffat, Callovien et Oxfordien du Jura, Bull. Soc. geol. de Fr. III. ser., T. VI, p. 358. J. Martin, Callovien et Oxfordien de la Côte-d'Or, ebendaselbst, III. ser., T. V, p. 178. M. Tombeck, Oxfordien et Callovien de la Haute-Marne, ebendaselbst, III. ser., T. III, p. 22 u. m. A.

[3]) Seebach, der hannover'sche Jura S. 48 u. A. Einer mündlichen Mittheilung des Hrn. Pf. Neumayr zufolge befinden sich im Berliner Univ.-Museum noch unbeschriebene *Peltoceras*, die den Olomutschanern sehr nahe stehen.

[4]) Le Callovien et l'Oxfordien du versant méditerranéen de la Côte-d'Or, Bull. Soc. geol. France 1877, pag. 183. J. Martin führt ausserdem noch zwei andere indische Formen an, nämlich *P. subevolutus* und *Asp. sparsispinum Waag.*

[5]) Ornatentone von Tschulkowo, Beneckes Beiträge II, pag. 337.

[6]) Vergl. auch Milachewitsch, Sur le couches à Am. macrocephalus en Russie, Bull. Soc. imp. de naturalist. de Moscou 1876, 3.

Es erübrigt noch, die den *Cordatus*-Schichten entsprechenden Gebilde in den geographisch nächstliegenden Juragebieten aufzusuchen. Es sind dies die *Biarmatus*-Bank von Dingelreuth (v. Ammon l. c. p. 110) eine Kalkmergellage im Liegenden der *Transversarius*-Schichten, welche nebst anderen Versteinerungen 9 Cephalopoden enthält, von denen 7 auch in Olomutschan vorkommen, sodann gewisse helle, wohlgeschichtete und fossilreiche Kalke des polnisch-galizischen Jura, die wahrscheinlich ungemein nahestehende Faunen liefern dürften (vgl. Römers Sch. m. d. grossen Form d. *Am. cordatus* l. c. p. 250). Es erscheint daher das Vorherrschen heller, kalkiger Sedimente im unteren Oxfordien für die niederbairisch-mährisch-polnische Region in hohem Grade bezeichnend.

Ich wende mich nun zu den nächst jüngeren

2. Transversariusschichten von Olomutschan.

Es sind dies hellgelbe, wenig mächtige Kalksteine, die grösstentheils aus ganzen oder zertrümmerten Spongien bestehen, so wie die *Cordatus*-Schichten bisweilen von kieseligen Schnüren durchzogen werden und zahlreiche kleine Brachiopoden, Echinodermen, auch Cephalopoden enthalten. Löst man die Spongien in Salzsäure auf, so zeigen sich die Kieselgerüste, die Hexactinelliden und Lithistiden angehören, leider nur in geringen Spuren erhalten, häufiger finden sich dagegen lose Ankernadeln von auffallender Grösse (1·2—1·5 m/m). Auch zahlreiche Foraminiferen und eigenthümliche blasen- oder traubenförmige Schälchen von 1—1·5 m/m Durchmesser ohne erkennbare Oeffnung mit cylindrischen, geschlossenen Zäpfchen versehen, die ich nicht zu deuten vermag, trifft man in den Lösungsrückständen an. Ausserdem treten aber auch graue oder schmutzig grüne, ruppige, erdige Kalke auf, welche sich durch reichere Petrefactenführung auszeichnen. Trimarginate Harpoceren, Planulaten und grosse Terebrateln, sowie schlecht erhaltene, kaum erkennbare Scyphien sind am häufigsten. Die Lösungsrückstände dieser Kalksteine zeigen, dass die grüne Färbung durch zahllose Foraminiferensteinkerne hervorgerufen wird, die aus einer glaukonitischen Substanz bestehen und hauptsächlich Rotalinen und Globigerinen angehören. Die Fauna der an Scyphien reichen Schichten ist folgende [1]):

Nautilus franconicus Opp.
Belemnites hastatus Blainv.
Amaltheus alternans Buch.
» *tenuiserratus Opp.*
» *cf. cordatus Sow. (var. vertebralis Sow.)*
» *n. f. cf. cordatus Sow.*
Phylloceras tortisulcatum d'Orb.
Harpoceras Arolicum Opp.
» *trimarginatum Opp.*
» *stenorhynchum Opp.*
» *canaliculatum Buch.*
» *subclausum Opp.*
Oppelia lophota Opp.
» *crenata Brug.*
Oppelia Pichleri Opp.
» *Bachiana Opp.*
Perisphinctes plicatilis Sow.
» *Martelli Opp.*
» *cf. Rhodanicus Dum.*
» *Pralairei E. Favre.*
» *3 n. f. ind.*
Aspidoceras Oegir Opp.?
Neritopsis sp. ind.
Pecten sp. ind.
Terebratula bissuffarcinata Schloth.
» *Birmensdorfensis Mösch.*
Megerlea orbis Qu.
» *pectunculus Schloth.*
» *runcinata Opp.*

[1]) Die Belegstücke, das Resultat eigener Aufsammlungen, befinden sich im geolog. Museum der Wiener Universität.

Rhynchonella striocincta Qu.
Cidaris coronata Goldf.
» *filograna Ag.*
» *Hugii Des.*
Magnesia decorata Ag.
Balanocrinus subteres Goldf.
Pentacrinus cingulatus Mü.
Serpula, div. sp.
Spongien, div. sp.
Placopsilina sp. ind.
Globulina laevis Schwag.
Dimorphina sp.
Textillaria scyphiphila n. f.
Plecanium abbreviatum Schwag.
Globigerina sp. ind.
Planorbulina Reussi n. f.
Discorbina Karreri n. f.
» *vesiculata n. f.*

Sämmtliche Formen, mit Ausnahme der neuen, sodann des *P. Pralairei Favre* und der *Opp. Pichleri Opp.* finden sich wieder in den Scyphienschichten mit *Peltoceras transversarium* (Spongitien, Argovien, Birmensdorfer Schichten etc.), von welchen wir durch die Bemühungen vieler Autoren, hauptsächlich durch Oppel [1]), Mösch [2]), Waagen [3]) Tribolet ausführliche Versteinerungslisten erhalten haben. Dazu kommt, dass der Habitus der einzelnen Fossilien und der petrographische Charakter der Gesteine vollständig derselbe ist, und ebenso ein Ueberwiegen der Cephalopoden bei gleichzeitig starker Vertretung der kleinen zierlichen Brachiopoden, Echinodermen und Scyphien zu beobachten ist, wie in den Birmensdorfer Schichten des Ct. Aargau, den entsprechenden Lagen des Ct. Solothurn, des Ardèche-Dep. des Herzogthums Baden, der fränkischen Alb, des Krakau'schen etc. Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit, welche zwischen dem Grünoolith (Zone des *Am. chloroolithicus Gümbel*) [4]) der fränkischen Alb, die nach Ammon [5]) die unterste Lage der *Transversarius*-Zone bildet, und dem durch Foraminiferensteinkerne grünlich gefärbten Kalkstein der Westseite von Olomutschan zu bestehen scheint.

Während sich demnach die *Cordatus*-Schichten durch mehrfache locale Eigenthümlichkeiten auszeichnen, stellen die *Transversarius*-Schichten ein sehr allgemein verbreitetes, überall mit nahezu denselben Merkmalen auftretendes Sediment vor. Die Grenze zwischen beiden ist eine heteropische, durch den Wechsel der Facies bedingte; nur wenige Formen steigen aus dem älteren Niveau in das jüngere auf, wie *Belem. hastatus*, *Perisph. plicatilis, Terebr. bissuffarcinata*, *Balanocr. subteres*, während aber *Bel. hastatus* in den *Cordatus*-Schichten in grossen, prächtigen Exemplaren vorkommt, erreicht er in den Scyphienschichten eine nur geringe Grösse.

Obwohl die Olomutschaner *Transversarius*-Schichten in ihrem Gesammthabitus nichts abweichendes darbieten, sei es mir doch gestattet, einige Bemerkungen über ihre Stellung anzuknüpfen. Zwischen den *Lamberti*-Schichten im Liegenden (gelbe, tonige Facies Mösch, Lambertiknollen Quenstedt, Waagen etc.) und der *Bimammatus*-Zone im Hangenden tritt in den meisten Gegenden ein Wechsel heteropischer Gebilde auf, nur selten ist der ganze Horizont isopisch entwickelt, wie im nordwestlichen Deutschland durch die Hersumer Schichten [6]), in Württemberg durch die Impressatone. Im Ctn. Aargau (Mösch l. c.) und im benachbarten Baden [7]) erscheinen an der Basis die Birmensdorfer

---

[1]) Paläontolog. Mittheilungen, jurass. Cephalopoden 1862. Ueber die Zone d. *Am. transversarius*, Beneckes Beiträge 1866.

[2]) Der Aargauer Jura, Beiträge zur geol. Karte der Schweiz IV, 1867, p. 135. Der südl. Aargauer Jura, ebendaselbst X. 1874, pag. 49.

[3]) Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz 1864, p. 135.

[4]) Die Geogn. Verhältnisse d. fränkischen Alb, aus Riehls Bavaria III. Bd., IX. Buch, p. 55.

[5]) v. Ammon, Die Juraablag. zw. Regensburg und Passau, pag. 115 etc.

[6]) cf. Der Hannoversche Jura v. K. v. Seebach 1864, p. 48 u. a. W.

[7]) Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden, besond. Heft XII, p. 22, XXIII, p. 33 v. Dr. J. Schill), XXVI, p. 13 (v. Pf. Zittel).

Schichten und werden von den Effinger Schichten (sog. Impressatone, weisser J. α.) überlagert, während in anderen Gegenden über den *Lamberti*-Schichten die Zone des *Am. cordatus* auftritt, um ihrerseits wieder bald Scyphienschichten mit einer der Birmensdorfer ungemein nahestehenden Fauna, bald Pholadomyenschichten Platz zu machen. Hingegen ist es meines Wissens nicht bekannt, dass irgendwo auf die *Transversarius*-Schichten die Oxfordmergel mit *Am. cordatus* folgen würden [1]).

Da nun die Annahme von Lücken oder Unterbrechungen der Sedimentbildung kaum empfehlenswerth erscheinen dürfte, so ergibt sich daraus, dass die *Cordatus*-Schichten einiger Gegenden dieselbe stratigraphische Stellung einnehmen, wie die Birmensdorfer Schichten (oder älteren *Transversarius*-Schichten) anderer Gegenden und ihnen daher ein gleiches Alter zugeschrieben werden müsse oder dass sie mit anderen Worten als heteropische Facies desselben Horizontes betrachtet werden müssen, während sich gleichzeitig wieder nicht alle isopischen *Transversarius*-Schichten als vollständig gleichaltrig herausstellen würden, sondern ein Unterschied zwischen älteren, auf den *Athleta-* und *Lamberti*-Schichten und jüngeren auf *Cordatus*-Schichten aufruhenden zu machen wäre.

Die *Transversarius*-Schichten von Olomutschan entsprechen nur den letzteren; vielleicht können *P. Pralairei*, von E. Favre aus der *Zone inferieur* (mit einer Mischfauna von Formen der *Transversarius-* und *Bimammatus*-Stufe) der Voirons beschrieben und die sehr häufige *Oppelia Pichleri*, die sonst in den *Bimammatus*-Schichten ihr Lager hat, als Zeichen des jüngeren Alters angesehen werden. Wenn ich daher die Oppelsche Bezeichnung auf die Olomutschaner Gebilde übertrug, so geschah es nicht in der Absicht, um das vollständig gleiche Alter mit allen, eine ähnliche Fauna beherbergenden Schichten auszudrücken, sondern weil einestheils mit diesem Namen eine richtige Vorstellung über die Natur der zu kennzeichnenden Ablagerung hervorgerufen wird, und anderntheils kein passender Local- oder Fossilname zur Verfügung stand. Die Supposition, dass sich die Zone des *Am. cordatus* und die des *Am. transversarius* theilweise als gleichzeitige Gebilde vertreten können, erfährt durch die Aufschlüsse in Olomutschan insofern eine Stütze, als daselbst die ersteren an Mächtigkeit zuzunehmen scheinen bei Reduction der letzteren und umgekehrt (vergl. S. 118).

Obwohl auch die Untersuchungen von J. Martin [2]) zu diesem Resultate geführt haben und auch ein so vorsichtiger Forscher, wie C. Mösch [3]) zu dieser Annahme hinneigt, so wird es doch rathsam erscheinen, diese interessante und wichtige Frage einstweilen mit grosser Vorsicht zu behandeln und ein entscheidendes Urtheil zurückzuhalten, bis das Beobachtungsmaterial durch weitere eingehende Untersuchungen in genügender Weise vermehrt sein wird [4]).

3. Die Ruditzer Schichten.

Diese bilden das jüngste Glied unserer Juraablagerungen und bestehen aus weissen Tonen und Sanden mit Einschlüssen fossilführender Kieselconcretionen und Eisenerzen (vgl. S. 120). Ihre Mächtigkeit ist sehr unbeständig und kann bis zu 100 Met. steigen. Die Fauna der Ruditzer Schichten ist folgende [5]):

---

[1]) Dies ist möglicher Weise im schlesisch-poln. Jurabezirke der Fall, wo nach F. Römer (Geol. v. Oberschlesien, p. 250) auf Schichten mit der kleinen Form des *Am. cordatus* (wahrscheinlich identisch mit *Transversarius*-Schichten), helle Kalke mit der grossen Form desselben Ammoniten auflagern.

[2]) Bull. Soc. géol. de Fr. 1877, p. 195.

[3]) Der südl. Aargauer Jura, p. 46.

[4]) Vgl. M. d. Tribolet, Sur le terr. jur. sup. de la Haute-Marne comp. à ceux du Jura suisse et franç. Bull. Soc. geol. de France III. t. IV. p. 259.

[5]) Nach dem Materiale d. k. k. geol. Reichsanstalt und eigenen Aufsammlungen.

Namen der Versteinerungen	Vorkommen	Crenularis und Wangener Sch. nach Mösch und Echinologie helvétique	Corallien (Rauracien) Ct. Neuchâtel n. M. d. Tribolet	Sequanien inf. Haute-Marne P. d. Loriol	Sequanien inf. Boulogne-sur-Mer P. d. Loriol	Korallenoolit Hannover Struckmann	Felsenkalk im schles.-poln. Gebiete n. F. Römer	Kieselnierenkalk in Nieder-Baiern Ammon
Cardium corallinum Ley.	O. [1])	+	......	+	......	......	......	......
Pecten subtextorius Goldf.	R. B.	+	+	......	......	+	+	+
Lima Halleyana Etall.	R.	......	......	+	......	......	......	......
Ostrea rastellaris Mü.	R.	+	......	......	+	+	+	+
Terebratula bissuffarcinata Schloth.	O. R. B.	+	......	......	......	......	......	+
Terebratula retifera Etall.	O.	......	......	......	......	......	......	......
Waldheimia pseudolagenalis Mösch	O.	......	......	......	......	......	......	+
Waldheimia trigonella Schloth.	O.	+	+	......	......	+	+	+
Terebratella pectunculoides Schl.	O. B.	......	......	......	......	......	+	......
Rhynchonella spinulosa Opp.	O. R.	+	+	......	......	......	......	+
Rhynchonella Astieriana d'Orb.	O. R. B.	+	......	......	......	......	+	......
Rhynchonella moravica n. f.	O. R. B.	......	......	......	......	......	+	+
Cidaris coronata Goldf.	O. R.	+	......	+	+	......	+	+
Cidaris cervicalis Ag.	O.	+	+	+	......	......	......	+
Cidaris propinqua Mü.	R.	+	......	......	......	......	......	......
Cidaris laeviuscula Ag.	O.	+	......	......	......	......	......	......
Cidaris Blumenbachi Mü.	O. R.	+	+	+	+	......	......	+
Cidaris florigemma Pill.	B.	+	+	+	+	+	+	......
Cidaris filograna Ag.	O. R.	+	......	......	......	......	......	+
Rhabdocidaris cf. trigonacantha Des.	R.	+	......	......	......	......	......	......
Rhabdocidaris caprimontana Des.	R.	+	......	......	......	......	+	......
Glypticus hieroglyphicus Ag.	O. R. B.	+	+	+	......	+	+	......
Magnosia decorata Ag.	O. R. B.	+	......	......	......	......	......	......
Stomechinus perlatus Des.	O. R.	+	+	+	+	......	......	......
Collyrites bicordata Desm.	O. R.	+	+	......	......	+	......	......
Pentacrinus cingulatus Mü.	B.	+	+	......	+	......	......	+
Balanocrinus subteres Goldf.	O. R. B.	+	+	......	......	......	......	......

Nicht sicher bestimmbare Species:

Belemnites sp. ind. R.
Amaltheus cf. Goliathus d'Orb. O.
Peltoceras cf. Eugenii Rasp. O.
Peltoceras n. f. ind. O.
Harpoceras n. f. ind. cf. Delmotanum Opp.
Perisphinctes aus der Biplexgruppe.
Nerinea sp. ind.
Terebratula sp. ind.
Crania cf. velata Qu.
Modiola sp. ind.
Pecten cf. globosus Qu.
Hemicidaris cf. diademata.
Pseudodiadema sp. ind.
Catopygus sp. ind. [2])
Pentacrinus sp. ind.
Serpula div. sp.
Korallen div. sp.
Spongien.

---

[1]) Die Buchstaben O. R. B. bedeuten Olomutschan, Ruditz und Geschiebe aus der Umgebung von Brünn.

[2]) Ein sehr abgerolltes Exemplar, dessen Herkunft mir nicht ganz sicher scheint. Sollte es wirklich aus den Ruditzer Schichten stammen, so wäre es der älteste Vertreter dieser Gattung.

Schwedenschanze:	Julienfeld:	Stranska Skala:
Pleurotomaria? (Steinkern).	*Perisphinctes* a. d. Biplexgruppe.	*Perisphinctes* a. d. Biplexgruppe.
Rhynchonella moravica n. f.	*Cidaris sp. ind.*	*Pentacrinus cingulatus Mü.*
Terebratula cf. Zieteni Lor.	*Magnosia decorata Ag.*	*Balanocrinus subteres Goldf.*
Terebratula strictiva Quen.	*Balanocrinus subteres Goldf.*	*Müllericrinus sp. ind.*
Eugeniacrinus Hoferi Goldf.	*Eugeniacrinus sp. ind.*	*Korallen.*
	Thecosmilia trochotoma Goldf.	

Trotz des Mangels sicher bestimmbarer und bezeichnender Cephalopoden lässt sich nach der voranstehenden Liste das Alter der Ruditzer Schichten doch mit Sicherheit feststellen, ein Umstand, der in erster Linie der vorzüglichen paläontologischen Bearbeitung der oberjurassischen Faunen durch die Schweizer Geologen zu verdanken ist.

Die einzelnen Arten erweisen sich zum grössten Theile identisch mit denjenigen der *Crenularis*-Schichten (terrain à chailles) und *Wangener* Schichten (Zone d. *Cardium corallinum*, Diceratien)[1]) des unteren *Sequanien Loriols*[2]) (und zwar d. Z. d. *Terebr. humeralis* und d. Z. d. *Cardium corallinum*), des *Corallien* oder *Rauracien Tribolets*[3]), des *Korallenoolits* des Hannoverschen[4]), des *Kieselnieren-kalkes* von Niederbaiern[5]), der Schichten mit *Rhynchon. trilobata* und der *Rh. Astieriana Römers*[6]), dem *Upper Calcareus Grit* und *Oxford Oolite* Englands, kurz aller jener Schichtcomplexe, die das Alter und die stratigraphische Stellung der *Bimammatus*-Zone Oppels besitzen und deshalb einen so abweichenden Habitus zeigen, weil sie bald in Cephalopoden, bald in Scyphien oder Korallenfacies entwickelt sind.

Allerdings geht ein nicht unbedeutender Theil dieser Formen auch in die nächst jüngere *Tenuilobatus*-Stufe (resp. *Astartien, Sequanien Tribolets*, *Sequanien sup. Loriols*) über, besonders wenn diese in isopischer Weise entwickelt ist, allein einzelne beschränken sich ausschliesslich auf die *Bimammatus*-Stufe, wie *Glypticus hieroglyphicus,* der daher mit Recht als wichtiges Leitfossil angesehen wird (Glypticien Etallons). Von Reuss wird überdies noch *Hemicidaris crenularis* citirt, wodurch sich die Uebereinstimmung noch bedeutender gestalten würde. Die Brachiopoden sind freilich auch mit Kimmeridge-Formen (bes. Nattheim) identisch, allein dieser Umstand kann nicht als Ausschlag gebend bezeichnet werden, da ja die meisten auch schon aus älteren Schichten bekannt geworden sind. Die Cephalopoden sind zwar ihres Erhaltungszustandes wegen nicht sicher bestimmbar und gehören überdies meist neuen Arten an, schliessen sich aber durchwegs an ältere Oxfordtypen an, so ein Planulat der Biplexgruppe, *Amaltheus cf. Goliathus d'Orb.*, *Peltoceras n. f. cf. Eugenii Rasp.*, *Harpoceras n. f. cf. Delmontanum Opp.*, ein Umstand, der bei der Deutung der Ruditzer Schichten gewiss Berücksichtigung verdient.

---

1) Mösch Op. cit.

2) Description géol. et pal. des étages jur. sup. de la Haute-Marne par P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck 1872. — Note sur le Corallien et Argovien de la Haute-Marne, par M. Tombeck, Bull. Soc. géol. de France III. ser. t. IV, p. 162. — Monographie pal. et géol. des étages sup. de la form. jur. des environs de Boulogne-sur-Mer par P. de Loriol et E. Pellat 1874, I. u. II. — Echinologie helvétique etc. per. jur. par Loriol et E. Desor 1868—1872.

3) M. de Tribolet, Recherches géol. et pal. dans le Jura sup. Neuchâtelois Zürich (Mém. Soc. scien. nat. de Neuchâtel, T. IV, 1874); Sur le terr. jur. sup. de la Haute-Marne etc. Bull. Soc. géol. de France III. ser. t. IV, p. 259, 1876, ferner Jaccard, Jura Vaudois et Neuchâtelois (Mat. p. l. carte géol. de Suisse 1869, p. 201).

4) Neben den Arbeiten Credner's, Seebach's, Dames's u. A., bes.: Der obere Jura der Umgegend von Hannover von C. Struckmann 1878, Ueber die Fauna d. Korallenoolits v. Völksen a. Deister Z. d. deutsch. geol. Ges. 1877, S. 534.

5) v. Ammon l. c. p. 120.

6) Geologie v. Oberschlesien S. 263.

Vielleicht bedarf die Parallelisirung mit den Felsenkalken mit *Rhynch. Astieriana* und *trilobata* (*Römer*) einige Worte der Rechtfertigung. Bekanntlich unterscheidet Römer in den plumpen Felsenkalken, die das jüngste und mächtigste Glied der oberschlesisch-polnischen Juraablagerungen bilden, 3 Stufen, die Schichten mit *Rhynch. lacunosa*, die mit *Rh. trilobata* und die mit *Rh. Astieriana*. Nun enthält das letzte Glied eine die Scyphienfacies repräsentirende Fauna, die mit der der *Bimammatus*-Zone identisch ist und ebenfalls durch *Glypticus hieroglyphicus* ausgezeichnet ist. Dieser Thatsache würde das Vorkommen von *Rh. trilobata*, einer Kimmeridgespecies in den nächst älteren Schichten widersprechen; allein es ist sehr wahrscheinlich, dass die *Rh. trilobata Römer's* mit der ausgezeichneten schwäbischen Form nicht übereinstimmt, sondern zum Theil mit *Rh. Krakoviensis Qu.*, zum Theil mit *Rh. moravica n. f.*, einer ähnlichen Form identisch ist, da letztere im Felsenkalke von Przegorzaty bei Krakau in der That vorkommt. Ammon deutete die Römer'schen Angaben in derselben Weise (l. c. p. 135).

Es erübrigt noch die Bestimmung des geologischen Alters der Nova-Hora, Stranska-Skala und Schwedenschanze bei Brünn. Die beiden ersten Hügel zeigen deutlich die Spuren coralliner Entstehung und enthalten nur wenige, äusserst indifferente Fossilien, die zwar mit solchen der Ruditzer Schichten identisch sind, allein auch in jüngeren und älteren Zonen auftreten können. Wenn man jedoch die Uebereinstimmung der Facies, sowie den Umstand ins Auge fasst, dass sie sich, sowie die Ruditzer Schichten, gegen das ältere Oxfordien transgredirend verhalten, so erscheint wohl die Annahme, dass sie das nämliche Alter besitzen, als die natürlichste. Der Kalkstein der Schwedenschanze, reich an Kieselsäureausscheidungen, und ohne Spuren von Korallen, hat hauptsächlich einige Brachiopoden geliefert, von denen einer auch im schlesisch-polnischen Felsenkalke, dem Kieselnierenkalke und den Ruditzer Schichten vorkommt, nämlich *Rh. moravica n. f.*, während *Terebr. strictiva Qu.* aus den Kalken von Kehlheim, also einem verhältnissmässig jungen Malmniveau, bekannt ist. Dieser letztere Umstand, sowie die abweichende petrographische Beschaffenheit des Kalksteins der Schwedenschanze machen es wahrscheinlich, dass derselbe dem Kimmeridgien beizuzählen sei.

F. v. Hauer (Geolog. Erläuterungen etc.) erwähnt das Vorkommen von Concretionen der Ruditzer Schichten auf der Höhe der Stranska Skala und deutet an, dass dieser Umstand für ein höheres Alter derselben spreche. Da nun diese Concretionen stets in eine diluviale Schotterschichte eingelagert sind, selbst wenn sie jetzt stellenweise lose gefunden werden, so lässt sich diese Thatsache mit unserer Annahme ganz gut vereinbaren.

Die Frage, welche Faciesentwicklung in den Ruditzer Schichten vorliege, ist nicht leicht zu entscheiden. Der Charakter der Fauna ist im Allgemeinen ein koralliner, und äussert sich in den relativ zahlreichen Korallenvorkommnissen, dem Vorherrschen von Echinodermen und Bivalven gegenüber den Cephalopoden, die nur äusserst spärlich auftreten und an Individuenzahl gegen die anderen Thierklassen weit zurückbleiben. Die gleichfalls ziemlich beträchtliche Vertretung der Brachiopoden erinnert jedoch an die Spongienfacies, und in der That erkennt man in den meisten Kieselconcretionen mikroskopische Spuren von Kieselschwämmen, Hexactinelliden und besonders Lithistiden (vgl. S. 124), welche uns trotz der Korallenvorkommnisse, die übrigens fast nie den stockbildenden angehören, zu der Annahme einer Spongienfacies zwingen. Jedenfalls liegt nicht die cephalopodenreiche Spongienfacies vor, wie sie den Birmensdorfer, *Crenularis*- oder Badener-Schichten entspricht, wohl aber erinnert die Fauna der Ruditzer Schichten ganz auffallend an die der Kieselnierenkalke (Egger, Ammon) und plumpen Felsenkalke (Römer, Zeuschner), die ebenfalls unter Dazwischentreten zahlreicher Spongien gebildet wurden. Ein Blick auf die Tafel XXV der Römer'schen Geologie von Oberschlesien gibt in der That ein ziemlich richtiges allgemeines Bild der Ruditzer Fauna.

Das Sediment der Ruditzer Schichten, weisse Tone und lockere Sande mit zahllosen kieseligen Concretionen weicht freilich sehr stark von den hellen, weissen Korallenkalken, die man sonst anzutreffen gewöhnt ist, ab. Um so interessanter ist das nahe Vorkommen echter hornsteinloser Korallenkalke desselben Alters, das der Nova Hora und Stranska Skala. Zur Erklärung dieses eigenthümlichen Verhältnisses macht Beyrich (l. c. p. 74) den Umstand geltend, dass die Bildung der Ruditzer Schichten offenbar in dem äussersten Winkel einer fjordartigen Bucht des Jurameeres stattfand. Da, wo die letztere durch das Senkungsfeld von Brünn mit dem offenen Meere in Verbindung stand, haben in der Nähe der Küste echte Korallenbildungen ihre Entstehung genommen und dürften wahrscheinlich die südliche Grenze der Ruditzer tonig-sandigen Facies bezeichnen.

Bei dem Umstande, dass die Zone des ***P. bimammatum*** in den benachbarten Jurabezirken nur durch die Scyphienfacies vertreten ist, erhält das isolirte Vorkommen von korallinen Schichten desselben Horizontes in Mähren eine um so grössere Bedeutung.

Verhältniss zu den übrigen Jurabildungen Mährens und der angrenzenden Länder.

Begibt man sich um den Südrand des böhmischen Massivs nach Westen, so trifft man zwischen Regensburg und Passau Juraablagerungen an, die in der Literatur bereits eingehende Würdigung erfahren haben[1]). Während der Weilberg bei Regensburg noch eine Aufeinanderfolge der einzelnen Niveaus vom Angulaten-Sandstein des Lias bis zum plumpen Felsenkalk und Dolomit der Kimmeridge-Stufe darbietet, tritt uns südöstlich davon, zwischen Vilshofen und Passau, ein Eisensandstein, vielleicht das Aequivalent der Murchisonaestufe, als ältestes Glied der Schichtfolge entgegen, die des ferneren aus gelben, spätigen crinoidenreichen Doggerkalken (Zeitlarner Schichten), Kalkmergeln der *Cordatus*-Zone (Dinglreuther Schichten), Scyphienschichten und Grünoolithen der *Transversarius*-Zone, endlich dem Kieselnierenkalke, dem Aequivalent des *Bimammatus*-Horizontes und den ganz vereinzelt, nur bei Söldenau vorkommenden Tenuilobatenschichten und Dolomit besteht.

Die Analogie zwischen unseren Juraablagerungen und denen von Passau und Ortenburg ist eine schlagende. Sowie in Olomutschan, so liegen daselbst die meist horizontalen Juraschichten transgredirend auf den krystallinischen Gesteinen des Aussenrandes des böhmischen Massivs und zeigen eine weitgehende petrographische und faunistische Uebereinstimmung. Wir erkennen leicht in den Zeitlarner Schichten die Olomutschaner crinoidenreichen Doggerkalke, in den Grünooliten die *Transversarius*-Schichten der Horka mit Foraminiferen-Steinkernen, in den Dingelreuther Schichten unsere *Cordatus*-Schichten, die fast sämmtliche von Ammon aufgezählte Formen enthalten. Die *Bimammatus*-Schichten scheinen auch im Passauischen die grösste räumliche Ausdehnung zu besitzen und werden stellenweise, wie in Olomutschan von dunkelvioletten Tonen mit verkohlten Pflanzentrümmern der Cenomanstufe angehörig überlagert.

Dieselbe Uebereinstimmung ergibt sich, wenn man das schlesisch-polnische Gebiet ins Auge fasst[2]). Hier beginnen die Juraablagerungen mit Sandsteinen mit *Inoceramus polyplocus*, sodann folgen

---

[1]) v. Ammon Op. c, Egger l. c.

[2]) Römer Op. c., Zeuschner, die Gruppen und Abtheilungen des poln. Jura, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1869, S. 784, Hohenegger und Fallaux, Geognostische Karte des ehem. Gebietes v. Krakau, Denksch. d. Wiener Akad. 1867, XXVI, p. 247, Oppel, *Transversarius*-Zone, p. 230 (26).

Parkinsoni- und Callovienschichten, die die bekannte, von Ammon auch im Passau'schen nachgewiesene Concentration der Faunen darbieten. Der Malm ist hauptsächlich durch die drei Oxfordstufen in ganz ähnlicher Weise vertreten, wie in Olomutschan und in Niederbaiern, durch *Cordatus-*, *Transversarius-* und *Bimammatus*-Schichten, von welchen sich die letzteren abermals gegen das ältere Oxfordien transgredirend verhalten. Ueberall spielt die im nördlichen Deutschland gänzlich unbekannte Scyphienfacies eine grosse Rolle. Zwar kennt man auch Kimmeridgebildungen mit *Exogyra virgula*, allein sie stehen mit der Hauptmasse der dortigen Juraformation nicht in directem Zusammenhang und bedürfen jedenfalls noch gründlicher Untersuchungen zur Feststellung ihres eigentlichen Charakters. Die obere Kreide tritt natürlich auch hier transgredirend über den Jurabildungen auf.

In allen drei Gebieten fällt die absolut und relativ grosse Mächtigkeit der *Bimammatus*-Stufe, ihre weite Verbreitung und gleichmässige Fauna, sowie das vollständige Fehlen der Impressatone oder ähnlicher Sedimente auf. Während diese Zone an der Peripherie des in Rede stehenden grossen Gebietes, in Niederbaiern und in Polen eine ganz übereinstimmende Scyphienfacies erkennen lässt, spielen in der *Bimammatus* - Stufe mitten dazwischen neben Scyphien ganz vereinzelt auch Korallen als Gesteinsbildner eine grosse Rolle.

Aequivalente der älteren Doggerbildungen sind in Olomutschan freilich nicht mit Sicherheit nachgewiesen und es muss späteren Untersuchungen anheimgestellt bleiben, diese theoretisch so wichtige Frage zu beantworten.

Auch in Mähren selbst kennt man schon seit lange und bisweilen sehr genau einzelne jurassische Depôts, von welchen das von Czetechowitz im Marsgebirge bei Kremsier für uns unzweifelhaft das wichtigste ist. Prof. Neumayr's [1]) Untersuchungen haben erwiesen, dass die daselbst auftretenden grauen, grün- und rothgeflaserten Kalke tectonisch dem Gefüge des mährischen Flyschgürtels angehören und dem Alter nach der Zone des *Am. cordatus* entsprechen. Die Fauna besteht hauptsächlich aus 13 Cephalopoden, von denen 8 oder 9 (*Am. cordatus, Eucharis, Renggeri, Rauracus, perarmatus, Arduennensis, plicatilis, tortisulcatus, mediterraneus?*) mit den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan gemeinsam sind, während die übrigen 3 Phylloceren und ein Lytoceras wesentlich den durchaus mediterranen Habitus der Schichten hervorrufen [2]).

Viel jünger sind die obertithonischen weissen Korallenkalke von Stramberg, Nesselsdorf etc., die durch die ausgezeichneten Arbeiten Hohenegger's, Zittel's u. A. berühmt geworden sind. Sie zeigen das mediterrane Gepräge in der ausgezeichnetsten Weise, und gehören ebenfalls der nördlichen Klippenlinie an.

Sehr wichtig und bedeutungsvoll wäre endlich ein eingehender Vergleich mit den sogenannten jurassischen Inselbergen [3]) von Ernstbrunn, Staats, Falkenstein, Nikolsburg, Polau etc., die mit anfangs nördlichem, sodann nordöstlichem Streichen aus der Gegend von Stockerau bei Wien nach Mähren hinüberziehen und in ihrem Verlaufe die Richtung der nördlichen Klippenzone einhalten. Die Ansicht der meisten Forscher geht dahin, dass sie als Glieder des alpin-karpatischen Faltengebirges, als echte tectonische „Klippen“ zu betrachten seien, wenn auch ihre Verbindung mit Flyschgesteinen in Folge weitgehender Denudationen und Senkungsvorgänge keine so deutliche und unabweisbare ist, wie bei

---

[1]) Die Klippe v. Czetechowitz in Mähren, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870, p. 549.

[2]) Der penninische Klippenzug von Dr. M. Neumayr, ebendas. 1871, p. 523.

[3]) cf. Physik. Arbeiten einträchtiger Freunde in Wien, I. Jahrg. 1785, S. 87 (Carl Haidinger). Geogn. Betrachtung der Nikolsburger Berge von J. Ferstl v. Förstenau 1845. Prinzinger in Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. II. 1851, S. 167, Suess, Brachiop. d. Stramb. Schichten S. 17.

den vorher genannten Punkten[1]). Doch sind darüber auch abweichende Ansichten, und zwar von beachtenswerther Seite geäussert worden[2]).

Noch unzureichender sind unsere Kenntnisse bezüglich der an den einzelnen Localitäten vertretenen Horizonte, ihren biologischen Charakter und ihre Facies, da die Literatur nur eine kleine Arbeit von Rolle[3]), sonst aber nur verstreute Bemerkungen (in den Arbeiten von Suess, Quenstedt u. A.) aufzuweisen hat. In der Regel stellt man die in Rede stehenden Ablagerungen dem oberen Malm zu, hält sie aber meist für älter, als die von Stramberg etc. Unter diesen Umständen wäre es wohl möglich, dass auch der *Bimammatus*-Horizont daselbst seine Vertretung findet und dann wäre ein Vergleich seiner Fauna mit der der Ruditzer Schichten und der Schwedenschanze etc. vom grössten Interesse. Leider muss aber dermalen darauf Verzicht geleistet werden.

Die grosse, auffallende Uebereinstimmung, welche zwischen den schlesisch-polnischen und schwäbisch-fränkischen Juraablagerungen besteht, hat bereits mehrere Forscher, wie Neumayr[4]) und Römer[5]) zu der Annahme einer offenen Meeresverbindung durch einen, den Südrand des böhmischen Massivs umfluthenden Meeresarm veranlasst, wozu neuerdings von L. v. Ammon[6]) weitere, gewichtige Anhaltspunkte beigebracht wurden. Die Aufschlüsse, die sich aus dem Studium des Brünner Jura ergaben, sind wohl in der Lage, die gemachte Annahme zu bestätigen und nach jeder Richtung hin zu stützen. Es kann nun wohl als sichergestellt betrachtet werden, dass die genannten Gebiete zur Zeit der Kelloway- und Oxfordstufe in der That durch einen schmalen Meeresarm in Verbindung standen, dessen Richtung und Verlauf durch die Lage der Städte Passau, Brünn und Krakau bezeichnet werden kann. Mit Schluss des Oxfordien wurde diese Verbindung aufgehoben, da man sowohl in Mähren, als auch in Polen keine jüngeren Jurabildungen vom schwäbisch-fränkischen Typus kennt, als die der *Bimammatus*-Stufe (die isolirten Schichten mit *Exogyra virgula* von Malagoszcz schliessen sich nicht diesem Typus an).

Viel schwieriger fällt es jedoch, die Frage zu beantworten, wann diese Verbindung eröffnet wurde. In Polen beginnt der Dogger nach Römer mit Schichten mit *Inoceramus polyplocus* und Parkinsonischichten; ja es sind sogar noch ältere Ablagerungen nachgewiesen worden. Derlei Vorkommnisse sind in Mähren und speciell in Olomutschan gänzlich unbekannt; ist auch unser Wissen über den dortigen Dogger ziemlich beschränkt, so lässt sich doch die Möglichkeit des Auftretens solcher Schichten als eine nur äusserst geringe bezeichnen. Es scheint demnach das schlesisch-polnische Gebiet zur Zeit des unteren Dogger von einer anderen Region, wahrscheinlich von Nordwesten her inundirt worden zu sein und erst während des oberen Doggers scheint die Transgression des schwäbisch-fränkischen Meeres stattgefunden zu haben. Damit trat auch die östliche Verschiebung derjenigen biologischen Verhältnisse ein, welche den Charakter der älteren Malmschichten in der ganzen Erstreckung von Polen im Osten bis in den Ct. Aargau im Westen auf das entschiedenste beeinflusst und ein einheitliches Gepräge derselben veranlasst haben. Im Ct. Aargau, dessen geologische Verhältnisse mit Recht als der Schlüssel zum Verständnisse der Malmformation betrachtet werden und glücklicher Weise durch die umfassenden Arbeiten von Mösch, Oppel, Waagen u. v. A. sehr genau

---

[1]) v. Hauer, Geolog. Uebersichtskarte etc. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. XIX, 1869, p. 1. Neumayr, Czetechowitz, ebendas. XX, 1870, p. 550.

[2]) Suess, Ueber die Lagerung d. Salzgebirges b. Wieliczka, Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1868, 58. Bd., S. 641.

[3]) Ueber d. Echinoiden d. ob. Jurasch. v. Nikolsburg. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1855, Bd. XV. S. 521.

[4]) Cephalopodenfauna v. Balin, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. V. Bd., S. 51 und Jurastudien.

[5]) l. c. p. 275.

[6]) l. c. p. 151.

bekannt sind, liegt zwischen Ober- und Niedergösgen [1]), die berühmte Grenze zweier grosser heteropischer Regionen, in welche der südliche Theil der mitteleuropäischen Provinz zerfällt werden kann. Westlich davon spielen im oberen Theile des Oxfordien und im unteren Kimmeridgien die Korallen eine dominirende Rolle, während östlich davon die Scyphien für den Faciescharakter massgebend sind. Nur untergeordnet tritt bisweilen auch die entgegengesetzte Facies auf, wie z. B. gerade in Mähren die koralline. Im engeren Rahmen des östlichen der eben angedeuteten Gebiete zeigen wiederum einestheils die ostschweizerisch-badensisch-schwäbischen Bildungen eine nähere Uebereinstimmung untereinander (Vorherrschen der Impressatone und Mergel), anderentheils die bairisch-mährisch-polnischen (Vorherrschen kalkiger Sedimente und der „Felsenkalke“). Ja selbst die merkwürdigen sächsischen und böhmischen Juraschichten von Hohnstein, Saupsdorf, Khaa etc. [2]), die ebenfalls durch die Spongienfacies ausgezeichnet sind, scheinen unter dem Einflusse der besprochenen Transgression gestanden zu haben.

Die Aufhebung der freien Meerescommunication nach Ablauf der Oxfordstufe hatte in Mähren den Mangel jüngerer Jurasedimente von mitteleuropäischem Typus zur Folge, in Polen aber deutet das Vorhandensein von Schichten mit *Exogyra virgula* auf ein abermaliges Herrschendwerden des nordwestlichen Einflusses hin. Zur Erklärung des Umstandes, dass die *Bimammatus*-Zone bei Brünn theilweise die Korallfacies zeigt, während sie in Franken und Polen in Form von Spongienschichten entwickelt ist, mag es vielleicht erlaubt sein, auf die Seichtigkeit des die beiden grösseren Gebiete verbindenden Meeresarmes hinzuweisen.

Gehen wir nun zu der Besprechung einer zweiten Reihe von Thatsachen über, die sich aus der Vergleichung der mährischen Juradepôts untereinander ergibt. Am auffallendsten ist die theilweise Uebereinstimmung und theilweise Verschiedenheit, die bezüglich der gleichaltrigen *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und denen von Czetechowitz geltend gemacht wurde, und veranlasst hat, für die ersteren mitteleuropäischen (ausseralpinen), für die letzteren mediterranen (alpinen) Charakter in Anspruch zu nehmen. Dieser schroffe Gegensatz örtlich so nahe liegender gleichzeitiger Gebilde (die Entfernung zwischen Czetechowitz und Olomutschan beträgt etwa 45 Km. Luftlinie) bedarf entschieden einer Erklärung. Der älteste Versuch einer solchen bestand bekanntlich darin, dass die alpinen Sedimente als pelagische, die ausseralpinen als subpelagische Küstenbildungen aufzufassen seien, und befriedigte auch in der That so lange, als man noch nicht die Erfahrung gemacht hatte, dass es auch Ablagerungen alpinen Charakters gebe, die trotzdem zu ihrer Entstehung seichtes Wasser beanspruchen. Sodann hat man auch versucht, die alpine und ausseralpine Ausbildungsweise als „einfache Facies“, als Folge verschiedener Lebensbedingungen darzustellen. Für die Juraformation kann diese Erklärung insofern nicht immer aufrecht erhalten werden, als man in beiden Gebieten ganz dieselben Facies auftreten sieht, z. B. die Korallen, die Cephalopodenfacies, die in allen Punkten mit einander übereinstimmen, nur gerade in denjenigen nicht, die die allgemein zugestandene Verschiedenheit alpiner und ausseralpiner Bildungen bedingen. Dieselbe Facies zeigt sich im Mediterrangebiet reich an Phylloceren, Lytoceren und gewissen Brachiopoden, im mitteleuropäischen dagegen fehlen diese fast vollständig, eine Thatsache, die um so auffallender ist, wenn man bedenkt, dass der südliche Theil des mitteleuropäischen und das mediterrane Gebiet offenbar ein vollständig einheitliches Meeresbecken vorstellen mussten. Freilich gibt es auch gewisse Facies, die nur einem Gebiete eigenthümlich sind. z. B. die Hierlatz, die Spongitenfacies.

---

[1]) Mösch, Aargauer Jura S. 154.

[2]) Ueber das Auftreten jur. Gebilde in Böhmen von Dr. O. Lenz, Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. 1870, S. 337.

Demgemäss gewährt Prof. Neumayr's[1]) Annahme zweier geographischer Juraprovinzen, der mitteleuropäischen und der mediterranen, die natürlichste Erklärung. Die Scheidung des schmalen südlichen Theiles der ersteren und der zweiten geschah am ehesten durch einen Meeresstrom, welcher der Verbreitung der einzelnen Formen über ihr Centrum hinaus bis zu einem gewissen Grade Schranken setzen konnte. An einzelnen Stellen ist die Grenze beider Gebiete eine überaus scharfe, wie z. B. gerade zwischen Czetechowitz und Olomutschan, an anderen aber greifen die Bildungen des einen in das andere hinüber und verwischen so die Scheide zwischen beiden Verbreitungscentren, wie z. B. in gewissen Theilen der Schweiz, eine Erscheinung, die ja an der Grenze thiergeographischer Provinzen immer beobachtet wird. Den letzteren Fall wird man vielleicht auch bei den Klippen von Ernstbrunn, Nikolsburg u. s. w. zu beobachten haben.

Fassen wir nun die allgemeinsten Resultate der vorhergehenden Untersuchungen noch einmal in knappen Worten zusammen, so ergibt sich, dass die Juraablagerungen in der Umgebung von Brünn mindestens 4 gesonderte Niveaus erkennen lassen, von denen das älteste dem oberen Dogger angehört, während die folgenden, die *Cordatus-*, *Transversarius-* und *Bimammatus*-Stufe, die untere Abtheilung des Malm repräsentiren. Sie liegen transgredirend in meist schwebender Lagerung auf Syenit und devonischem Kalkstein und besitzen durchaus mitteleuropäischen Charakter. In ihrer Zusammensetzung haben sie die meiste Aehnlichkeit mit den niederbairischen und schlesisch-polnischen Juraablagerungen und sind als der letzte Denudationsrest ehemals ausgedehnterer Küstengebilde zu betrachten, welche die frühere Verbindung der beiden genannten Gebiete durch einen den Südrand des böhmischen Massivs umgebenden Meeresarm beweisen.

PALÆONTOLOGISCHER THEIL.

Amaltheus Montf.

Dieses Genus ist nur durch die Gruppe der *Cordati* vertreten, unter welchem Namen Prof. Neumayr[2]) eine Reihe von Ammoniten zusammengefasst hat, welche in Mitteleuropa zu Beginn der Kellowaystufe erscheinen und sich durch das Vorhandensein eines einspitzigen *Antisiphonallobus* (cf. Taf. I, Fig. 2*c*) auszeichnen, während alle anderen *Amaltheus* einen zweispitzigen *Antisiphonallobus* besitzen. Ueber diese interessante Gruppe ist in neuerer Zeit eine schöne Monographie von S. Nikitin „Die Ammoniten aus der Gruppe des *Amaltheus funiferus Phill.*, Moskau 1878“ erschienen, in welcher fünf Formenreihen unterschieden werden. Die erste umfasst *Amaltheus Galdrinus d'Orb.*, *Stuckenbergii Lag.*, *Lamberti Sow.*, *Mariae d'Orb.*, *Ribinskii*, *Sutherlandiae Murch.*, *Ishmae Keys.*, *Frearsi d'Orb.*, *Lalandeanus d'Orb.*[3]) Die zweite besteht bis jetzt nur aus *A. Tschefkini d'Orb.* und *Elatmae Nikit.*, während die dritte Reihe *A. Chamouseti d'Orb.*, *excavatus Sow.*, *rotundatus Nikit.* und *Goliathus d'Orb.* enthält. Die vierte Formenreihe besteht aus *A. cordatus Sow.*, *tenuicostatus Nik.*, *alternoides Nik.*, *alternans v. Buch*, *Bauhini Opp.*, *Kapffi Opp.*, *tuberculato-alternans Nik.* und *Zieteni Rouill.* Die fünfte

[1]) Der penninische Klippenzug, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1871, XXI. S. 524. — Ueber Juraprovinzen. Verhandl. der geol. Reichsanst. 1872, S. 54.

[2]) Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, pag. 61.

[3]) Von Bayle zum Typus der Gattung *Pachyceras* erhoben.

endlich schliesst sich an *Am. excavatus* und *cordatus* an und besteht bis jetzt nur aus *Am. Rouilleri Nikit.* und *vertebralis Sow.*

Von diesen fünf Formenreihen sind im Olomutschaner Jura vier vertreten, und zwar die erste durch *Am. Lamberti Sow.*, die dritte durch *Am. Goliathus d'Orb.* und *Am. n. f. ind.*, die vierte durch *Am. cordatus Sow.* und *alternans v. Buch*, die letzte durch *Am. cf. vertebralis Sow.* Nur der in den *Transversarius*-Schichten auftretende *Am. tenuiserratus Opp.* lässt sich in keine dieser Reihen einfügen, schliesst aber an *Am. cordatus* an.

Amaltheus Goliathus d'Orb.

(Taf. XIII [I], Fig. 2 *a*, *b*, *c*.)

Ammon. Goliathus d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, pl. 195, 196, pag. 519.

Diese Art ist durch zwei Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten vertreten, die in allen Merkmalen trefflich mit der Beschreibung und den Abbildungen d'Orbigny's u. A. übereinstimmen. Bei dem einen Exemplare sind die jüngeren Windungen abgebrochen und haben auf den älteren die Spuren der Internloben deutlich zurückgelassen. Der *Antisiphonallobus* endigt einspitzig, ist vollständig unsymmetrisch entwickelt, lang, schmal und ziemlich reich verzweigt. Links von der Medianebene zeigt er zwei, rechts von derselben drei Seitenäste, die ihrerseits wieder aus je einem kleineren oberen und einem grösseren unteren Zweige bestehen. Der rechte und linke Seitenlobus, welche zu beiden Seiten des antisiphonalen folgen und demselben an Länge beinahe gleichkommen, sind ebenfalls schmal, ziemlich reich verzweigt und gegen einander symmetrisch entwickelt. Während sich nun aber auf der linken Seite des Gehäuses sogleich der Nahtlobus einstellt, schaltet sich auf der rechten zwischen die Seiten und den Nahtlobus noch ein deutlicher Internlobus ein. Die rechte Hälfte der Loben und des Gehäuses ist in der Ausbildung bevorzugt, der rechtsseitige Nabel ist tiefer, als der linksseitige.

Untersucht wurden zwei Exemplare, von denen sich das eine (Original) im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das andere im geologischen Universitäts-Museum befindet.

Ausserdem besitzt das erstere Museum noch einen Ammoniten, nach dem Erhaltungszustand wahrscheinlich den Ruditzer Schichten von Olomutschan angehörig, welcher dem *Amaltheus Goliathus d'Orb.* nahe steht und daher im Petrefactenverzeichniss pag. 138 als *A. cf. Goliathus* angeführt wurde. Er ist mit überaus kräftigen Rippen versehen und zeigt einen Durchmesser von 115 m/m, wurde jedoch bedeutend grösser, wie aus der vorhandenen Nabelausfüllung hervorgeht. Der mangelhafte Erhaltungszustand machte ein näheres Studium dieser Form unmöglich.

Amaltheus n. f.

(Taf. XIII [I], Fig. 3 *a*, *b*, *c*.)

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares beträgt 37 m/m, die Nabelweite 10·5 m/m, die Dicke des letzten Umganges 12 m/m und die Höhe desselben über der Naht gemessen 16 m/m. Auf den Flanken der jüngsten Windung verlaufen etwa 17 ein wenig nach rückwärts gebogene Rippen, die an der Innenseite schwach beginnend, in der Mitte des Gehäuses deutlich anschwellen, um sich daselbst in zahlreiche, sichelförmig nach vorne geschwungene schwächere Secundärrippen zu zertheilen. Letztere verlaufen über den Kiel, dem sie eine leichte Zackung verleihen. Die Seiten sind gerundet, der Abfall gegen den Nabel ist ein ziemlich steiler, an dem letzten Umgange legt

sich sogar allmälig eine Nabelkante an. Der Querschnitt des Gehäuses ist elliptisch, mit deutlich vorgezogenem Kiele. Die inneren Windungen waren breiter als hoch, gerundet und mit minder kräftigem Kiele ausgestattet.

Die Loben gleichen im Allgemeinen denen von *A. excavatus Sow.* (Pal. fr. t. jur. I., pl. 193) und *cordatus Sow.*, der hauptsächlichste Unterschied liegt wohl darin, dass der Externsattel einen breiteren, plumperen Körper und eine geringe Gliederung besitzt. Der erste Laterallobus endigt unpaar und zeigt auf der siphonalen Seite drei secundäre Zweige, von welchen der unterste an Grösse dem unpaaren Lobenende nicht viel nachsteht, auf der umbonalen Seite hingegen besitzt er nur zwei secundäre Zweige. Nikitin (l. c. pag. 30) hat die unpaare Endigung des ersten Laterallobus bei anderen Formen beobachtet und sie auf eine im Laufe der individuellen Entwicklung erfolgende Veränderung zurückgeführt. Im Jugendzustande endigte der erste Laterallobus in zwei paarige Zweige, einen siphonalen und einen umbonalen. Da das Wachsthum der Externseite viel stärker sein muss, als dasjenige der internen, so konnte es geschehen, dass der siphonale Zweig allmälig in die Höhe gezerrt wurde, und dadurch die spätere unpaare Endigung hervorgerufen wurde. Ich selbst konnte an meinem schlecht erhaltenen Exemplare die berührten Veränderungen nicht beobachten, allein die Stellung und Ausbildung des untersten siphonalen Zweiges des ersten Laterallobus spricht für die Richtigkeit dieser Anschauung.

Diese Art hat Aehnlichkeit mit dem *Am. cordatus*, allein der tiefe Nabel, die sich anlegende Nabelkante, die gerundeten, breiten inneren Windungen weisen auf *Am. rotundatus Nikitin* (l. c. tb. I, fig. 12, pag. 61) und *Am. Goliathus d'Orb.* — Deshalb glaube ich diese Art in die Nähe der letzteren stellen zu müssen, wenn auch der deutlich vorgezogene Kiel und der weite Nabel an *Am. cordatus* erinnern.

Das Originalexemplar stammt nach seinem Erhaltungszustande aus den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan, wurde jedoch nicht von mir selbst gesammelt, sondern befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Die Dürftigkeit des Materials vereitelte die Begründung einer neuen Art.

Amaltheus cordatus Sow.

Am. cordatus Sowerby, Min.-Couch. pl. 17, fig. 2 u. 4.

Nikitin hat in seiner Monographie der Amaltheen der Gruppe des *A. funiferus* die von d'Orbigny und den meisten anderen Autoren als *A. cordatus* zusammengefassten Formen *excavatus vertebralis* und *cordatus Sow.* abermals als selbständig hingestellt. *Amaltheus excavatus Sow.*, ausgezeichnet durch einen engen und tiefen Nabel, fehlt, wie es scheint, in Olomutschan, wohl aber kommt der typische *cordatus* in äusserst zahlreichen und bisweilen sehr grossen und schönen Exemplaren, und viel seltener der dicke, mit kräftigen Rippen und Knoten versehene *A. vertebralis Sow.* vor.

Die Formenmannigfaltigkeit, mit welcher uns *A. cordatus* im untersten Oxford entgegentritt, erinnert an die des *A. margaritatus* im Mittel-Lias. Die Sonderung in engere Gruppen, die für *A. excavatus* die meiste Berechtigung zu haben scheint, findet auch für *A. vertebralis* darin eine Begründung, dass derselbe mit anderen Formen (f. *A. Rouilleri Nik.*, l, c. pag. 64) eine Reihe zu bilden scheint. So findet sich auch in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschau eine demselben ungemein nahestehende Form, bei welcher auf den Flanken gerade, kräftige Rippen verlaufen, in der Mitte zu starken Knoten anschwellen, und sich in zwei Secundärrippen spalten. Diese bilden ihrerseits wieder eine Knotenreihe und verlaufen unter abermaliger Spaltung und Neigung nach vorne zum Kiele, wo sie

eine schwache, aber deutliche Zackung hervorrufen. Der Kiel ist deutlich abgesetzt, aber nicht vertieft, die Dimensionen sind wie bei *A. vertebralis*, der Querschnitt elliptisch mit vorgezogener Externseite. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal dieser Form liegt darin, dass die von der Naht ausgehenden Hauptrippen und die Knotenreihen ungemein stark entwickelt sind, während die durch Spaltung hervorgegangenen, nach vorne geneigten Secundärrippen kaum merklich hervortreten, ohne jedoch ganz zu verschwinden.

Vielleicht stimmt die von Mösch an der Localität Engistein bei Ifenthal (der südl. Argauer und seine Umgebungen Bern 1874, pag. 46) im *Transversarius*-Horizont gefundene Form mit der beschriebenen überein.

Das Untersuchungsmaterial bestand aus zwei Bruchstücken, die leider ein näheres Eingehen nicht zuliessen. Sie befinden sich im geolog. Universitäts-Museum.

Amaltheus tenuiserratus Opp.

(Taf. XIII [I] Fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d*.)

Ammonites tenuiserratus Oppel, Paläont. Mittheilungen 1862, III, pag. 200, Taf. 53, Fig. 2.
Ammonites tenuiserratus Oppel-Waagen, Ueber die Z. d. *A. transvers*. Beneckes Beiträge 1866, I., pag. 281 (77).
Oppelia tenuiserrata, Neumayr, Jurastudien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871, XXI. Bd., pag. 366, Taf. XVIII, Fig. 6.

Durchmesser 28 m/m; Nabelweite 10 m/m; Dicke des letzt. Umganges 8 m/m, Höhe des letzt. Umganges 10·5 m/m, über der Naht gemessen; Höhe des letzt. Umganges 8·5 m/m, über dem Kiel des vorh. Umganges gemessen.

Das flach scheibenförmige, weitgenabelte Gehäuse ist mit einem deutlich gezackten Kiele versehen und trägt auf den Flanken der letzten Windung 17 Rippen, die an der Internseite beginnen und in der Mitte zu spitzen Knoten anschwellen. Sie haben einen geraden Verlauf, nur bei ihrem Beginne an der Innenseite tritt eine deutlich nach vorn geschwungene Anschwellung auf, wodurch eine zweite innere Knotenreihe angedeutet ist, die an der Wohnkammer am besten ausgebildet erscheint. Wie bei allen zur Gruppe der Cordaten gehörenden Species tritt auch hier in der Mitte der Seiten, wo die Rippen die mittlere Knotenreihe bilden, eine Zerschlitzung der Rippen in zahlreiche sehr schwache, nach vorn geschwungene Secundärrippen ein, die über den Kiel hinübergehen und die Zackung desselben verursachen. Zwischen der mittleren Knotenreihe und dem Kiele spalten sich die Secundärrippen nochmals unter Bildung neuer spitzer Knoten, deren Auftreten jedoch kein streng gesetzmässiges ist, indem sie an einzelnen Stellen sehr kräftig entwickelt sind, während sie an anderen ganz fehlen. Auch ist ihre Vertheilung auf beiden Seiten des Gehäuses keine streng symmetrische. Wir haben demnach auf jeder Flanke drei Knotenreihen zu unterscheiden, von denen die innerste am schwächsten, die mittlere am stärksten ist, während die dritte, gegen die Externseite zu gelegene durch das unregelmässige Auftreten der einzelnen Knoten ausgezeichnet ist. Die Secundärrippen sind äusserst schwach, besonders undeutlich ist ihre Continuität zwischen der mittleren und äusseren Knotenreihe, so dass es oft schwer fällt, den Charakter der Berippung und die Aehnlichkeit mit derjenigen der Cordaten festzustellen. Oppel's Zeichnung lässt diese Verhältnisse nicht erkennen, wie er auch in der Beschreibung erwähnt, dass sein Exemplar nur einige äusserst seichte Rippen in der Nähe des Kieles wahrnehmen liess. Offenbar hatte er ein stark abgeriebenes und schlecht erhaltenes Exemplar vor sich.

Die Seiten sind flach und fallen allmälig gegen den weiten Nabel ab, der Kiel ist deutlich vorgezogen, aber nicht abgesetzt. Der Mündungsquerschnitt ist elliptisch, mit abgeplatteten Seiten.

Die Wohnkammer beträgt mindestens $^3/_4$ eines Umganges und zeigt dieselbe Sculptur, wie die Luftkammern. Der Lobenbau ist ein sehr einfacher, die Verzweigung eine geringe. Der paarige Siphonallobus ist im Gegensatz zu den meisten Amaltheen länger, als der erste Lateral, der in eine unpaarige Spitze endet und jederseits einen Secundärast besitzt. Der zweite Laterallobus ist sehr klein und schwach entwickelt. Der Externsattel zerfällt durch einen kleinen Secundärlobus in einen grösseren siphonalen und einen kleineren umbonalen Theil. Die Körper der Loben und Sättel sind breit.

Die Jugendzustände sind von Neumayr eingehend geschildert worden. Auch die Exemplare von Olomutschan sind anfangs glatt, mit gerundeter Externseite. Bei einer Grösse von 9 m/m tritt der Kiel und feine Sichelrippen, bei einem Durchmesser von 13 m/m die mittlere Knotenreihe auf.

Ohne Zweifel gehört die beschriebene Art in die Gruppe der *Cordati*, ist aber von allen bekannten Vertretern derselben durch den weiten Nabel, das flache Gehäuse, die eigenthümliche Berippung und Knotenbildung und endlich den Lobenbau leicht zu unterscheiden. Vielleicht steht dieselbe mit ***Amaltheus cawtonensis Blake*** und ***Hudleston***[1]) in verwandschaftlicher Beziehung.

Diese Art, welche in der Schweiz und Frankreich ausschliesslich die Scyphienfacies des ***Transversarius***-Horizontes charakterisirt, und auch in gleichalterigen Schichten der karpathischen Klippen vorkommt, fand sich in Olomutschan in 6 Exemplaren; des besseren Erhaltungszustandes wegen wurde ein Exemplar von Birmensdorf zur Abbildung gebracht. Das Untersuchungsmaterial befindet sich im geolog. Universitäts-Museum.

Harpoceras Waagen.

Harpoceras n. f. ind.

Ein sehr schlecht erhaltenes Bruchstück einer Form von ca. 28 m/m Durchmesser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, welche deshalb von einiger Bedeutung ist, weil sie sich an die *Hecticus*-Gruppe des Callovien anschliessen lässt. Das Gehäuse ist mit zahlreichen, kräftigen und dichtstehenden Sichelrippen versehen, die anfangs nach vorne gerichtet sind, bald aber nach rückwärts umbiegen, bevor sie noch die Mitte der Flanke erreicht haben. In der Nähe des deutlichen Kieles schwellen sie zu kleinen Knoten an. Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Harpoceras n. f. ind.

Eine interessante, leider schlecht vertretene Art mit flach scheibenförmigem Gehäuse, deren Nabelweite ungefähr ein Drittel des Durchmessers beträgt. Von der Naht gehen kurze, in Knoten anschwellende Rippen aus, an welchen bald zwei nach vorn geschwungene, gegen die Externseite dicker werdende Rippen ihre Entstehung nehmen. Die letzteren erreichen den Kiel der Externseite nicht, sondern hören mit kräftiger Anschwellung schon ziemlich weit davon auf, so dass die Externseite ein Aussehen gewinnt, das dem von *Harp. Delmontanum Opp.* entspricht Die Nahtfläche ist gerundet, die Form der Mündung länglich rechteckig.

Diese Art erscheint dem *Harp. Delmontanum Opp.* verwandt, unterscheidet sich aber durch weniger zahlreiche, kräftigere, regelmässig gespaltene Rippen, ihre in der Nähe der Naht auftretenden Anschwellungen und grössere Nabelweite. Drei mangelhafte Exemplare aus den Ruditzer Schichten von Ruditz, welche sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt befinden.

---

[1]) On the corallian rocks of England, Quart. jour. geol. Soc. of London, 1877, XXXIII, p. 392, pl. XIII, Fig. 2, 2*a*.

Harpoceras sp. ind.

Ein riesiger Trimarginat von 120 m/m Durchmesser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, der leider sehr schlecht erhalten ist. Es lassen sich daher über diesen Vorläufer der in den jüngeren, besonders den scyphienreichen Schichten des Oxfordien, so stark vertretenen Trimarginatengruppe keine ausreichenden Angaben machen. Die inneren Windungen sind mit sehr feinen Sichelrippen bedeckt, die Wohnkammer tritt stark aus der Aufwindungsspirale heraus und scheint ganz glatt gewesen zu sein.

Aus der Sammlung des Herrn Zugmayr in Wien.

Harpoceras trimarginatum Opp.

(Taf. XIII [I], Fig. 4, 5, 6.)

Ammonites trimarginatus Oppel, Paläont. Mitt. III., pag. 159, tab. 50, Fig. 2.

Dimensionen der besterhaltenen Exemplare: Durchmesser 43 m/m, 42 m/m; Nabelweite 8 m/m, 8 m/m; Höhe des letzt. Umganges 23 m/m, 22·5 m/m; Dicke des letzt. Umganges 10 m/m, 10 m/m.

Die Uebereinstimmung hinsichtlich der Formverhältnisse ist eine sehr grosse. An einem Individuum ist die Schale erhalten und zeigt sich mit äusserst feinen dichtstehenden Rippen bedeckt, die aus beinahe gerade nach vorwärts geneigten Stielen bestehen, an die sich in der Mitte des Gehäuses nach rückwärts geschwungene Sicheln ansetzen. Diese feine Zeichnung verschwindet am Steinkerne. An demselben Exemplare ist ferner die Siphonaldute zu sehen, deren Durchmesser 1·3 m/m beträgt. Die Loben wurden von Oppel nicht ganz genau angegeben. Auf den Siphonallobus folgen die beiden lateralen und sodann fünf auxiliare Loben, welche gegen die Naht zu in abnehmender Progression kleiner werden. Der Siphonallobus steht höher, als der erste Lateral, welcher mit einem unpaarigen Zweige endigt und jederseits 3 secundäre Aeste aufweist, die auf der siphonalen Seite stärker entwickelt sind, als auf der umbonalen. Der zweite Laterallobus ist viel schwächer, als der erste. Die Sättel zerfallen durch einen Secundärlobus in kleinere siphonale und grössere umbonale Hälften, der erste Lateralsattel ist der grösste und steht merklich höher als der Externsattel, ein Verhältniss, das besonders bei den mährischen Exemplaren deutlich hervortritt. Die Körper der Loben und Sättel sind im Allgemeinen ziemlich breit und plump. Exemplare von Birmensdorf zeigten etwas schlankere Loben, als die von Olomutschan, welch' letztere in der Lobenzeichnung eine Annäherung an *H. Henrici d'Orb* zeigen, (cf. U. Schlönbach, Paläontographica XIII. pag. 189, Tab. 31, Fig. 2).

Oppel legte seiner Beschreibung ein Exemplar von etwa 2" = 53 m/m zu Grunde, und erwähnte, dass die Wohnkammer erst bei dieser Grösse beginne. Nach Schalenbruchstücken von Olomutschan und einem Exemplare von Birmensdorf, das bei 77 m/m Durchmesser noch gekammert ist, zu schliessen, wurde diese Form verhältnissmässig sehr gross.

Transversarius-Schichten von Olomutschan. Die Orginalexemplare erliegen im geologischen Universitäts-Museum.

Harpoceras Arolicum Oppel.

(Taf. XIII [I], Fig. 7)

Ammonites Arolicus Oppel. Paläont. Mitt. III, pag. 188, Tab. 51, Fig 1, 2.

Diese in den Birmensdorfer Schichten der Schweiz, Frankreichs, Galiziens etc. so häufige Art scheint in Olomutschan zu den selteneren Vorkommnissen zu gehören. Die vorhandenen Exem-

plare sind nicht sehr gut erhalten, weshalb die nur unvollständig bekannte Lobenzeichnung an einem Birmensdorfer Exemplare studirt werden musste. Leider ist sie auch an diesem nicht vollständig zu sehen, doch reicht das Vorhandene aus, um die Unterschiede gegen *H. trimarginatum* festzustellen. Der Siphonallobus ist breit und endigt in drei stark zerschlitzte Zweige. Der erste Laterallobus ist reich verzweigt, auf der externen Seite stärker entwickelt, als auf der internen. Der Externsattel zerfällt durch einen Secundärlobus in eine kleinere, tiefer stehende, siphonale und eine grössere und höher stehende, umbonale Hälfte, der zweite Lateralsattel steht auch hier höher, als der erste. Es stimmt sonach die Lobenzeichnung von *H. Arolicum* in den allgemeinen Zügen mit derjenigen von *H. trimarginatum* überein, im besonderen zeigen sich jedoch deutliche Abweichungen. Wie schon Oppel hervorhebt, sind die Loben der ersteren Form viel stärker verzweigt. Schon der Siphonallobus von *H. Arolicum* mit seinem breiten, aber vielfach gespaltenen Ende bietet einen erheblichen Unterschied dar. Die Körper der Sättel sind äusserst schmal, an einzelnen Stellen bei gutem Erhaltungszustand durch die tief eingreifenden Verästelungen der Loben bis auf schmale Bänder eingeengt.

Leider ist der Erhaltungszustand selten so günstig, um diese Verhältnisse beobachtbar zu machen.

Das Originalexemplar befindet sich im geologischen Universitäts-Museum.

Oppelia Waagen.

Oppelia Bachiana Opp.

(Taf. XIII [I], Fig. 8).

Ammonites Bachianus Oppel, Paläont. Mitt. III, pag. 208, Tab. 55, Fig. 5.

Der Durchmesser des beschalten, mit einem Theile der Wohnkammer erhaltenen Exemplares beträgt etwa 50 m/m. Die Sculptur der Seiten und der Externseite ist überaus charakteristisch und wurde von Oppel so eingehend geschildert, dass ich nicht viel hinzuzufügen habe. Der einzige Unterschied, der geltend gemacht werden könnte, besteht darin, dass bei dem vorliegenden Exemplare die flexuosen Rippen etwas dichter stehen und der gegen den Nabel gelegene Theil derselben etwas kräftiger hervortritt; der letztere Umstand hängt wohl damit zusammen, dass Oppel's Exemplare Steinkerne waren, während das vorliegende beschalt ist. Die inneren Windungen sind leider unbekannt.

Diese Art, die bisher nur aus den *Transversarius*-Schichten von Galizien, der Schweiz Frankreich etc. bekannt war, fand sich in je einem Exemplare in den *Cordatus*- und *Transversarius*, Schichten von Olomutschan.

Das Original ist im Besitze des geolog. Museums der Wiener Universität.

Anmerkung: Die Gruppe der Flexuosen wurde von Bayle (Explication de la carte géologique de la France, vol. IV. p. I) zur Gattung „*Neumayria*" erhoben. Da der Text zu den bereits vorhandenen Tafeln noch nicht erschienen ist, konnte ich mich über die Annahme dieses Genus noch nicht entscheiden.

Oppelia n. f. ind.

Ein kleiner, sehr involuter Steinkern von 24 m/m Durchmesser und 3 m/m Nabelweite, dessen letzter Umgang eine Dicke von 9 m/m zeigt. Die Seiten sind nur an der Externseite mit schwachen

nach vorn gelegenen Rippen versehen, die die Medianlinie nicht erreichen. Der Abfall der Flanken gegen den Nabel ist ein ganz allmäliger. Ich würde das Exemplar für die Jugendform einer bekannten Art halten, wenn nicht der Mündungsquerschnitt ein eigenthümlicher wäre. Er ist rundlich, die grösste Breite liegt jedoch in der Nähe der Externseite. — Der Erhaltungszustand ist leider ein sehr schlechter.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Oppelia Pichleri Oppel.

(Taf. XIII [I], Fig. 10, 12.)

Ammonites Pichleri Oppel, Paläont. Mitt. III, pag 212, Tab. 51, Fig. 4.

Dimensionen zu Fig. 10. Durchmesser 21 m/m; Nabelweite 3·5 m/m; Dicke des letzt. Umg. 6 m/m; Höhe des letzt. Umg. 11·5 m/m (über der Naht gemessen).

Zu den häufigsten Vorkommnissen der *Transversarius*-Schichten von Olomutschan gehören enggenabelte Steinkerne, die mit *Oppelia Pichleri* in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen. Die Seiten sind flach und fallen unter Bildung einer deutlichen Kante steil gegen den Nabel ein. Sie sind durch dichtgedrängte Sichelrippen geziert, die bei jungen Exemplaren erst in der Nähe der Externseite hervortreten; bei älteren ist hingegen auch der an der umbonalen Seite der Umgänge zur Entwicklung gelangte Theil der Sichelrippen deutlich zu sehen. Sie verschwinden, bevor sie noch die Medianlinie der Externseite erreicht haben. Letztere ist mit einer Reihe von Zähnchen besetzt, die gegen die Mündung zu stärker werden. Auf der Wohnkammer tritt, nach vorhandenen, freilich spärlichen Bruchstücken zu schliessen, keine wesentliche Aenderung der Sculptur ein. Der Mündungsquerschnitt bildet ein längliches Rechteck mit etwas gerundeten Ecken. Lobenlinie unbekannt.

Ein Unterschied gegen die von Oppel aus den *Bimammatus*-Schichten von der Lochen und von Streitberg beschriebenen Form liegt darin, dass bei den in Rede stehenden Exemplaren die Zähnchen oder Knötchen der Medianlinie der Externseite stärker sind. Diese unerhebliche Abweichung hindert wohl nicht die Belassung bei *Oppelia Pichleri*.

Findet sich in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan, unter 16 vorhandenen Exemplaren lassen einige Bruchstücke auf eine Grösse von 40 — 45 m/m schliessen.

Sämmtliche Exemplare erliegen im geolog. Museum der Wiener Universität.

Perisphinctes Waagen.

Keine Ammonitidensippe setzt dem Studium so grosse Schwierigkeiten entgegen, als die Planulaten, die gerade in den Oxfordschichten zu den häufigsten und verbreitetsten Cephalopoden-Vorkommnissen gehören. Auch die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn sind reich an diesen nicht leicht zu bestimmenden Versteinerungen. Der Zahl nach gehören die meisten zu der Biplex-gruppe, deren Bestimmung durch die diesfälligen Bemerkungen v. Ammon's (Juraablagerung zwischen Regensburg und Passau 1875, pag, 169) bedeutend erleichtert wird, und zu der an die letztere sich anschliessenden Virgulatusgruppe. Ausserdem stellen sich noch einige, mehr isolirte Formen ein; bei den meisten derselben musste von eingehenderer Beschreibung und Abbildung des unzureichenden Materiales oder auch schlechten Erhaltungszustandes wegen Abgang genommen werden.

Perisphinctes plicatilis Sow.

1817 *Ammonites plicatilis Sowerby*, Mineral Conch. t. 166.

1842 *Ammonites plicatilis d'Orbigny*, Pal. fr. t. jur. I. pl. 192 (non pl. 191), Fig. 1, 2, 3, pag. 509.

1875 *Perisphinctes plicatilis v. Ammon*, Juraablag. z. Regensburg u. Passau pag. 175.

Unter diesem Namen fasste ich diejenigen Formen zusammen, die sich durch langsam anwachsendes Gehäuse und zahlreiche, auch in höherem Alter ziemlich dicht stehende Rippen, ferner gerundete, ovale Mündung auszeichnen. Einige Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse. Im Museum des Brünner Polytechnicums erliegt ein wohl zu dieser Species zu stellender Ammonit, welcher einen Durchmesser von 400 m/m und eine Nabelweite von 220 m/m besitzt. Der letzte Umgang, dessen Höhe 100 m/m über der Naht gemessen beträgt, zeigt 44 kräftige, gerade Rippen. Sehr zahlreich in den *Cordatus* und *Transversarius*-Schichten von Olomutschan.

Perisphinctes Martelli Opp.

1842 *Ammonites plicatilis d'Orbigny*, Pal. fr. jur. pl. 191 (non 192), pag. 509.

1863 *Ammonites Martelli Oppel*, Pal. Mitt. pag. 247.

1875 *Perisphinctes Martelli v. Ammon*, Juraab z. Regensburg u. Passau, pag. 173.

Ausgezeichnet durch den rechteckigen oder quadratischen Querschnitt des Gehäuses und eine deutliche Nabelkante. Diese Merkmale geben Anhaltspunkte bei der Bestimmung auch dann, wenn die für die Charakterisirung so überaus wichtigen letzten Umgänge mit ihren wulstigen, entfernt stehenden Rippen nicht vorhanden sind.

Häufig in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan.

Perisphinctes Pralairei E. Favre.

1875 *Ammonites Pralairei E. Favre*, Description des foss. du terr. jur. de la montagne d. Voirons (Mém. Soc. paléont. Suisse. Vol. II. 1875) pag. 33, pl. III, Fig. 6, 7.

1876 *Perisphinctes Pralairei E. Favre*, Description des foss. du terr. oxford. d. Alpes fribourgeoises (Mém. Soc. pal. Suisse. Vol. III. 1876) pag. 46, pl. V, Fig. 4.

Gekennzeichnet durch ein ziemlich evolutes Gehäuse von bedeutender Dicke. Die Rippen, die dasselbe bedecken, sind sehr kräftig, hoch kammartig entwickelt und dichotomiren ziemlich regelmässig. Bei einem Durchmesser von 35 m/m beträgt ihre Zahl auf dem letzten Umgang 29. Der Abfall der Seiten gegen den weiten Nabel ist ein allmäliger. Die Dimensionen lassen sich, da das vorliegende Exemplar verdrückt ist, nicht mit erforderlicher Genauigkeit angeben.

Die Dicke des Gehäuses, die hohen, kammartigen und ziemlich entfernt stehenden Rippen, und die gerundete Nabelfläche lassen diese Form leicht erkennen und von den nächst Verwandten, wie *P. Martelli*, unterscheiden.

Das vorhandene Exemplar stimmt in den wesentlichen Merkmalen mit den Abbildungen und Beschreibungen E. Favre's gut überein, ich glaubte daher eine directe Identificirung vornehmen zu können.

P. Pralairei findet sich in den Voirons und den Freiburger Alpen mit *Peltoc. bimammatum*, *Aspid. perarmatum Oegir* etc. vergesellschaftet, im mährischen Jura nimmt er das bestimmte Niveau der *Transversarius*-Schichten ein.

Original im geol. Museum der Wiener Universität.

Perisphinctes sp. ind.

Ein sehr weitnabeliger, eigenthümlich gestalteter, in einem Exemplare vorliegender Planulat, dessen Windungen mit geraden Rippen geziert sind, die bereits bei einem Durchmesser von 90 m/m weite Zwischenräume zwischen sich lassen. In diesem Stadium, welches von den zwei jüngsten Umgängen repräsentirt wird, ist die Externseite glatt. Das Innere des Gehäuses ist äusserst mangelhaft erhalten, was um so mehr zu bedauern ist, als die für die Bestimmung der Planulaten so massgebenden und so selten vorhandenen letzten Umgänge gerade vortrefflich erhalten sind. Es lassen sich daher auch die Form und Verwandtschaftsverhältnisse nicht mit genügender Genauigkeit angeben. Der Durchmesser des Exemplares beträgt 210 m/m; die Nabelweite 135 m/m; die Höhe des letzten Umganges, welcher 28 Rippen trägt, 55 m/m.

Stammt aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und befindet sich im Besitze des Herrn Zugmayr in Wien.

Perisphinctes Lucingensis E. Favre.

Ammon. Lucingae E. Favre, Desc. des foss. du terr. jur. de la mont. des Voirons, pag. 32, pl. 3, Fig. 4.

Perisphinctes Lucingensis E. Favre, Desc. des foss. du terr. oxfordien des Alpes Fribourgeoises, pag. 45, pl. V, Fig. 3.

Diese Art, ausgezeichnet durch die feine an *P. virgulatus Quenst.* erinnernde Berippung und die in wechselnder Anzahl vorhandenen Einschnürungen, kommt in den Freiburger Alpen und den Voirons mit *Am. bimammatus Quenst.* vergesellschaftet vor und tritt sehr häufig auch in den *Transversarius*-Schichten des Cantons Argau auf, von wo sie meist als *P. plicatilis* citirt wurde. Zwei Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan lassen sich ganz gut dieser Art zustellen, doch muss ihr Vorkommen im Verhältnisse zu dem so häufigen *P. plicatilis* als ein seltenes bezeichnet werden.

Die Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Perisphinctes cf. Rhodanicus Dumort.

Ammonites Rhodanicus Dumortier. Sur quelq. gisem. de l'Oxfordien inf. de l'Ardèche 1871, pag. 62, pl. III, Fig. 9, 10.

Diese Form zeichnet sich durch sehr rasch anwachsende Umgänge und zahlreiche, dichte Rippen aus. Ein Exemplar von Olomutschan stellt eine, wenn auch nicht identische, so doch sehr nahe stehende Form dar. Leider ist der Erhaltungszustand ein so eigenthümlicher, dass sich nicht mit Sicherheit sagen lässt, ob dasselbe aus den *Cordatus*-Schichten oder den der *Bimammatus*-Zone entsprechenden Ruditzer Schichten herstammt. Es befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Ausser *P. Lucingensis* und *cf. Rhodanicus* kommen noch mindestens zwei andere in die *Virgulatus*-Gruppe gehörige Planulaten in Olomutschan vor, die jedoch nur in Bruchstücken vorliegen und daher zur Zeit keine nähere Bestimmung zulassen, wo die Kenntnis der Ammonitiden aus der bezeichneten Gruppe eine noch so überaus lückenhafte ist. Dermalen kann man derselben zuzählen: *P. Rhodanicus Dum.*, *P. Lucingensis E. Favre*, *P. Aeneas Gemm.*, *P. trichoplocus Gemm.* [1]), *P. virgulatus Quenst.*, *P. virgulatus Römer, non Quenst.* Es steht zu hoffen, dass sich die Zahl dieser beachtenswerthen Formen durch eingehenderes Studium der Oxfordablagerungen vermehren und unsere Kenntniss sich bedeutend erweitern wird.

---

[1]) Sopra alcuni fossili della zona con Peltoceras transversarium Quenst. del Monte Erice, or San Giuliano, nella Provincia di Trapani (Giornale die Scienze Naturali ed Econ. Vol. XII, 1877. Palermo), pag. 162, 163, Tab. XX, Fig. 12, 13.

Perisphinctes n. f. ind.

In den Scyphien-Schichten von Olomutschan kommt ein weitnabeliger. Planulat vor, der sich durch vollständig gerundete, mit verhältnissmässig wenigen, aber hohen und scharfen, an der Externseite gespaltenen Rippen versehene Umgänge auszeichnet. Es steht diese interessante Form unter allen bekannten ziemlich isolirt da; es ist sehr zu bedauern, dass das Untersuchungsmaterial zu dürftig ist, um eine genaue Determination zuzulassen.

Die Exemplare befinden sich im geol. Universitäts-Museum.

Perisphinctes n. f. ind.

Dasselbe gilt von dieser Form aus den Scyphien-Schichten von Olomutschan, die breite und niedrige Umgänge zeigt, welche mit dichten dichotomen und schwach nach vorne geneigten Rippen versehen sind.

Geol. Universitäts-Museum.

Perisphinctes cf. subtilis Neum.

Perisphinctes subtilis Neumayr, Cephalopoden v. Balin, pag. 37, Tab. XIV, Fig. 3, *syn. A. sulciferus Oppel*, *convolutus ornati Quenst.*

Zwei unvollständige Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan tragen ganz deutlich die Merkmale dieser Form zur Schau; auf Grundlage des vorhandenen Materiales lässt sich eben nur behaupten, dass sich die Formenreihe des *P. Martinsi d'Orb.* auch in das untere Oxfordien fortsetzt. Wahrscheinlich stellt *Perisph. Frickensis Mösch* einen weiteren Nachkommen dieser Gruppe dar.

Geol. Museum d. Wiener Universität u. der Reichsanstalt.

Peltoceras Waagen[1]).

Sowohl das geschlossene geologische Auftreten in Europa und Indien, als auch die interessanten Formverhältnisse, die trotz ihrer Manigfaltigkeit gewisse gemeinsame Grundzüge besitzen, zeigen uns, dass unter diesem Gattungsnamen von Waagen eine sehr natürliche Gruppe von Ammonitiden zusammengefasst worden ist. Ursprünglich zählte Waagen freilich auch die Hybonoten und Peramaten, die er von *Aspidoceras Zittel* abtrennte, hinzu. Neumayr zeigte jedoch, dass sich die letzteren enge an die

---

[1]) Wichtigste Literatur über dieses Genus (ausser den Werken von d'Orbigny und Quenstedt):

1870 Zittel, Fauna d. älteren Tithonbildungen, pag. 75.

1871 Neumayr, Jurastudien, Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, 1871, XXI. pag. 369, (73).

1872 Waagen in Records of the geol. survey of India, 1872, Bd. IV, pag. 91.

1873 Neumayr, Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum Opp.* Abhandlungen der geol. Reichsanst. V, 1873; pag. 188 (48).

1875 Waagen, Jurassic Fauna of Kutch I. Memoirs of the geol. survey of India, Calcutta 1875, pag. 75.

1875 Neumayr, Die Ammonit. d. Kreide u. System d. Ammonit. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875, pag. 940.

Die neueste Arbeit L. Würtemberger's: „Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten" ist mir leider zu spät bekannt geworden, als dass sie noch eingehender hätte berücksichtigt werden können. Die Resultate, zu denen der Autor gelangt, weichen von den in dieser Arbeit vertretenen nicht unwesentlich ab. So wird *Pelt. athleta Phill.* in den Perarmatenstamm gestellt und eine Gruppirung der übrigen Peltoceren vorgenommen, die mit der hier aufgestellten nicht ganz übereinstimmt. Würtemberger stellt einen Stammbaum auf, während sich mir die Ueberzeugung aufdrängte, dass wenigstens jetzt unsere Formenkenntniss noch zu gering ist, um die Aufstellung eines Stammbaumes für alle Species wagen zu können.

Cycloten anschlössen und daher bei *Aspidoceras* zu belassen seien, welcher Auffassung später auch von Waagen beigepflichtet wurde.

Zu der Gattung *Peltoceras* gehören weitnabelige Formen, deren bisweilen gerundete, meist quadratische oder rectanguläre Umgänge mit hohen, scharfen und geraden oder nach rückwärts gebogenen Rippen bedeckt sind. Die Rippen sind meist dichotom, wobei die Spaltungsstelle alle Lagen von der externen bis an die interne Seite annehmen kann, bisweilen treten aber auch ungespaltene Rippen auf; sie gehen über die Externseite häufig verdickt hinüber oder verschwinden, ehe sie dieselbe erreichen. In vorgeschrittenem Alter entwickeln sich häufig eine bis drei Reihen von Knoten. Einschnürungen sind nicht vorhanden. Die Wachsthumslinien sind bei vielen Formen, besonders den geol. jüngeren, an der Naht nach vorn vorgezogen, ein Verhalten, das — nur bei *Lytoceras* als Regel geltend, — auch bei einzelnen Planulaten beobachtet werden kann. Der Externsattel und der erste Laterallobus herrschen so stark vor, dass der zweite Laterallobus nur in dürftiger Weise zur Ausbildung kommt und die Stelle eines Nahtlobus einnimmt. Nach dem Verhalten der Anfangskammer gehört *Peltoceras* zu den Angustisellaten[1]). Der *Aptychus* ist unbekannt.

Waagen, sowie Neumayr kommen bei ihren Studien über die genetische Stellung von *Peltoceras* zu dem Schlusse, dass diese Gattung in einer Gruppe der Planulaten ihren Ursprung genommen habe. In der That zeigen sich die inneren Windungen besonders der geologisch älteren Formen, wie *P. athleta Phill.* und *annulare Rein.* bedeckt mit deutlichen nach vorne geneigten dichotomen Perisphinctenrippen, die bei den angeführten Formen erst bei einem Durchmesser von etwa 6 — 8 m/m, oder noch später in die geraden *Peltoceras*-Rippen übergehen. Im Laufe des individuellen Wachsthums treten freilich weitgehende Veränderungen in der Sculptur ein, die aber gerade die vorzüglichsten Anhaltspunkte beim Präcisiren der einzelnen Formen und dem Versuche einer genetischen Gruppirung gewähren. Dieselben treten zunächst, wie zuerst Würtemberger[2]) gezeigt hat, an der Wohnkammer auf, und erstrecken sich im Laufe der Entwickelung immer weiter gegen das Embryonalende. Daher müssen natürlich die innersten Umgänge das Gepräge der Stammform am längsten und deutlichsten zur Schau tragen und gestatten bisweilen in überraschender Weise Schlüsse auf die Abstammungsverhältnisse[3]). Gerade die Gattung *Peltoceras* eignet sich in sehr hervorragender Weise zu derartigen Studien, da sie wegen der bedeutenden Evolubilität auch die innersten Umgänge deutlich sehen lässt und nicht die Nothwendigkeit hervorruft, Präparate des jeweiligen Wachsthumsstadiums herzustellen.

Unterwirft man die inneren Umgänge der *Peltoceras*-Arten einer genauen Prüfung, so wird man allerdings das bereits erwähnte Perisphinctenstadium wahrnehmen, die ältesten Windungen zeigen jedoch, wenigstens bei *P. athleta* und *annulare* (bei den anderen mir zur Verfügung stehenden Formen vereitelte der Erhaltungszustand diese Untersuchung) noch andere Verhältnisse. Bis zu einem Durchmesser von 0·5 m/m scheint die Schale ganz glatt zu sein, dann aber treten sehr schief nach vorwärts geneigte und verhältnissmässig entfernt stehende kurze Rippen auf, die erst bei einem Durchmesser von ungefähr 2 m/m die regelmässige Planulatenform erhalten. Ich hielt dieses schwierig zu deutende Verhältniss für wichtig genug, um es durch eine besondere Abbildung (Taf. I, Fig. 14) zu erläutern. Ob dieses Vorkommen auch von anderen Formen getheilt wird, könnte ich, wie gesagt, nicht feststellen. Bei einem Durchmesser von 6—8 m/m gehen die nach vorne geneigten Planulatenrippen in

---

[1]) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden von W. Branco, Paläontographica, Bd. XXVI. 1879, Tab. XIII, Fig. 4, 5, pag. 15.

[2]) Neuer Beitrag zum geolog. Beweise der Darwinischen Theorie, Ausland 1873, pag. 6 und 25.

[3]) Neumayr, Ueber d. Ammonitiden d. Kreide und d. Systematik d. Amm. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1875, pag. 868.

gerade, in der Nähe der Externseite gespaltene Rippen über, die später sogar nach rückwärts gebogen erscheinen und bisweilen ungespaltene Rippen eingeschaltet erhalten. In diesem Stadium, bei 2 c/m Durchmesser ist bisweilen die Spur einer Externfurche vorhanden; auch werden die Umgänge, anfangs breiter als hoch, allmälig gerundet.

Dieser Zustand erhält sich bei *Peltoc. annulare Rein.* zeitlebens; diese Form oder vielmehr ein ihr überaus nahestehender Vorgänger kann daher mit vollem Rechte als Stammform betrachtet werden, was in der That Neumayr und Waagen in übereinstimmender Weise angenommen haben.

Die Nachkommen dieser Stammform zeigen nun besonders auf den jüngeren Windungen Abweichungen und Veränderungen, die sich auf verschiedene Merkmale beziehen und in gewissen Combinationen constant auftretend mehrere Mutationsrichtungen bedingen. Wohl die meisten Formen zeigen das Bestreben, die Stelle, wo die Spaltung der Rippen stattfindet, von der Externseite gegen die Naht zu verlegen. Ist die Rippenspaltung bereits an der Naht angelangt, so werden bei mehreren die einzelnen Rippen selbständig. Die Rippen vieler zeigen die Neigung zur Umbiegung nach rückwärts und zur Verdickung an der Externseite, während andere an den Spaltungsstellen und in der Nähe der Externseite Knoten zur Entwickelung bringen und die Externseite selbst glatt lassen. Endlich geht die rundliche Form der Umgänge und des Mündungsquerschnittes durch Abflachung der Seiten allmälig in eine niedrig quadratische oder hoch rechtwinkelige über. Dem gegenüber scheinen die Loben nur wenig Veränderungen unterworfen zu sein, doch kann ich darüber kein sicheres Urtheil abgeben, da mir viel zu wenig Untersuchungsmaterial zu Gebote steht und die Literatur über diesen Gegenstand auch ziemlich kärglich ist.

Die auffallenden Veränderungen der Knoten- und Furchenbildung, oder der Umbiegung der Rippen treten wegen der bedeutenden Evolubilität erst bei dem verhältnissmässig bedeutenden Durchmesser von ungefähr 40—50 m/m ein; die älteren Umgänge sind einander so ähnlich, dass sie kaum unterschieden werden dürften, wie dies Quenstedt, d'Orbigny u. A. betont haben. Dieser Umstand hat einige Forscher sogar veranlasst, die Selbständigkeit einzelner Formen, wenn auch mit Unrecht, anzuzweifeln [1]).

Die meisten der bisher genauer bekannten Formen lassen sich in 3 Gruppen vertheilen, wovon die erste, die Gruppe des *Pelt. annulare* nach Waagen, *P. annulare Rein.*, *P. torosum Opp.*, *P. Arduennense d'Orb.*, *P. reversum Leck.* und *P. transversarium Quenst.* enthält. An diese dürften noch anzuschliessen sein *P. Czenstochaviense Röm.*, *P. Gruyerense E. Favre*, und vielleicht auch *P. spissum Opp.*

Die zweite Gruppe besteht aus *P. Constanti d'Orb.*, *P. semirugosum Waag.*, *P. bidens Waag.*, *P. nodopetens n. f.*, *P. instabile n. f.*, welcher Gruppe Waagen und Neumayr auch *P. athleta Phill.* beizählen.

Der dritten endlich gehören an: *P. Eugenii Rasp.*, *P. propinquum Waag.*, *P. interscissum n. f.*, *P. n. f. cf. Eugenii*, *P. bimammatum Quenst.* und *P. Berrense E. Favre*, wobei sich wieder die ersten vier und die letzten zwei Formen enger an einander anschliessen.

Fast alle von einer dem *P. annulare* nahestehenden Stammform abzuleitenden Abkömmlinge zeigen das Bestreben, die Spaltungsstelle der Rippen von der Externseite allmälig gegen die Naht zu verlegen, bevor weitere Umänderungen der äusseren Form eingegangen werden. Nur eine Art, *P. athleta Phill.* macht in dieser Hinsicht eine Ausnahme, denn bei ihr treten bereits in dem frühzeitigen Stadium Knoten auf, in welchem die Rippentheilung noch an der Externseite eintritt. Ich glaube

[1]) F. Römer, Geologie v. Oberschlesien, pag. 243. Zeuschner, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 21, 1869, pag. 785.

daher *P. athleta* als die erste von der Stammform sich abzweigende Art betrachten zu sollen, welche schon frühzeitig jene Sculpturveränderungen vornimmt, die anderen Formen erst für ein späteres Stadium vorbehalten waren. Deshalb halte ich es auch nicht für zulässig, diese Form in dieselbe Gruppe mit *P. Constanti* etc. zu stellen, und glaube, für sie volle Selbständigkeit in Anspruch nehmen zu müssen. Dasselbe dürfte von demjenigen wenig bekannten Ammoniten gelten, der von d'Orbigny *Chauvinianus* (Pal. fr. jur. I., tab. 165) genannt wurde. Eine andere Species, die sich von der Stammform frühzeitig abgetrennt haben dürfte, ist das ganz isolirt dastehende *Peltoc. aegoceroides Waag.*

Gegenüber der raschen Entwicklung des *P. athleta* muss *P. annulare Rein.* als conservative Form angesehen werden, welche den Charakter der Stammform am längsten dauernd bewahrt hat, während in demselben Meere bereits abgeänderte Nachkommen lebten. An *P. annulare* lässt sich zunächst *P. torosum Oppel* aus den *Lamberti*- und *Cordatus*-Schichten anschliessen. Diese Form zeigt noch gerundete Seiten, aber die Rippen beginnen sich auf den jüngeren Umgängen bereits an tieferen Stellen zu spalten, zeigen immer deutlicher die Umbiegung nach rückwärts und sind häufig ungespalten. Der Uebergang von *P. annulare* zu *torosum Opp.* ist daher ein ganz allmäliger; im hiesigen paläontologischen Universitäts-Museum liegt ein Exemplar von Ehningen, das eine sehr interessante Zwischenform vorstellt.

P. Arduennense d'Orb. ändert in derselben Richtung ab und zeigt insofern ein bereits vorgeschritteneres Stadium, als bei demselben die Umgänge durch Abflachung der Seiten rechteckig zu werden beginnen, die Rippen am letzten Umgange tief an der Naht zur Spaltung schreiten und besonders in der Nähe der Mündung ganz auffallend in einer Weise umgebogen erscheinen, die ganz an *P. transversarium Quenst.* erinnert.

Diese jüngere Form zeigt das letztere Merkmal in noch ausgeprägterer Weise, da die Umbiegung der Rippen sich auch auf die älteren Umgänge erstreckt, wo die Rippenspaltung noch auf der Mitte der Flanken eintritt. Auch die abgeänderte Form des Querschnittes beweist, dass der Abstand zwischen *P. Arduennense* und *transversarium* ein grösserer ist, als der zwischen den als Vorgänger angeführten Formen. *Peltoc. reversum Leck.* könnte möglicher Weise eine Mittelstellung zwischen beiden Formen einnehmen und würde dann die bestehende Kluft zum Theil ausfüllen. Da aber diese Species nur sehr wenig bekannt und überdies das genaue Lager derselben noch nicht festgestellt ist, so lässt sich darüber nur eine Vermuthung aussprechen.

Es bilden demnach *P. annulare* (*Callovien*), *torosum* (*Lamberti*-Schichten), *Arduennense* (unt. Oxfordien), *reversum?*, *transversarium* eine Formenreihe, in welcher nach folgenden Richtungen hin eine constante Mutation stattfindet. Der Querschnitt der Umgänge wird allmälig winkelig, die Rippenspaltungsstelle rückt immer mehr und mehr von der Externseite gegen den Nabel, die Rippen selbst werden nach rückwärts umgebogen und nehmen an der Externseite eine kräftige Verdickung an. Das Verhalten der Lobenzeichnung ist nur wenig bekannt.

Peltoc. Czenstochaviense Röm. und *Gruyerense E. Favre*, vielleicht auch *P. spissum Oppel* schliessen sich wohl an die eben besprochene Reihe an, doch ist der genetische Zusammenhang nicht so deutlich, wie bei den ersteren Arten.

Gegenüber den Formen der ersten Gruppe, welche ein ziemlich vollständiges Bild fortlaufender Entwicklung darbieten, stehen die der zweiten und dritten Gruppe ziemlich vereinzelt da, wie dies ja von vorne herein erwartet werden muss, da alle Species, die nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft dazugehören, so ziemlich demselben Niveau angehören oder durch zu grosse zeitliche Klüfte von einander getrennt sind.

P. Constanti d'Orb. semirugosum Waag. bidens Waag. nodopetens n. f. instabile n. f. haben mit den Arten der ersten Gruppe die gerundete Form der innersten mit geraden, nahe der Externseite gespaltenen Rippen versehenen Umgänge gemeinsam. Auch im Verlaufe des weiteren Wachsthums gibt sich in gleicher Weise das Bestreben nach Abflachung der Seiten und das Herabrücken der Rippenspaltungsstelle gegen den Nabel kund, so dass es kaum möglich sein dürfte, Jugendexemplare von Formen verschiedener Gruppen bei 20 m/m Durchmesser specifisch zu scheiden, ausser vielleicht bei ausnahmsweise günstig erhaltenem und vollständigem Materiale. Später aber macht sich eine bedeutende Verschiedenheit geltend. Die Formen der zweiten Gruppe zeigen nämlich ein rascheres Anwachsen, höhere Umgänge, ihre Rippen haben keine ausgesprochene Neigung zum Umbiegen nach rückwärts. Wenn auch auf der Mitte der Flanken ein schwaches Umbiegen stattfindet, so neigen sich doch die Rippen gerade an der Externseite stets deutlich nach vorne und erhalten dadurch eine eigenthümlich geschwungene Gestalt, welche bei der Abbildung von Waagen's *semirugosum* besonders deutlich hervortritt, bei den dazugehörigen Arten aus Olomutschan ebenfalls auffallend beobachtet werden kann und wohl auch bei d'Orbigny's *Constanti* vorhanden war. Auch scheinen die Rippen bei denselben dichter zu stehen, als bei *P. annulare* und seinen Verwandten. In späteren Stadien rückt die Dichotomirungsstelle an die Naht herab, die Rippen werden häufig selbständig und erhalten meist erst, nachdem ein Durchmesser von ungefähr 50—65 m/m erreicht ist, eine oder zwei Knotenreihen, wovon die innere später abermals verloren gehen kann. Während der Bildung der Knoten an den Enden der Rippen wird die Externseite glatt, nachdem schon vorher eine allmälige Schwächung der Rippen daselbst eingetreten war. Hohe rechteckige Umgänge, rascheres Anwachsen, gerade, nicht umgebogene dichter stehende Rippen, die Bildung von ein oder zwei Knotenreihen und eine glatte Externseite zeichnen demnach die Formen der zweiten Gruppe aus.

Die der dritten Gruppe endlich zeigen ebenfalls bezüglich der innersten Windungen eine ununterscheidbare Aehnlichkeit mit denen der zweiten und besonders der ersten Gruppe, da auch bei ihnen ein merkliches Umbiegen der Rippen nach rückwärts stattfindet, welches sich freilich im späteren Laufe der Entwickelung ziemlich verliert; aber die Umgänge bleiben in der Regel niedrig und erhalten einen rechteckigen, häufig sogar quadratischen Umriss, das Anwachsen ist ein langsames. Auch kommen die Rippen meist wenig unter der Mitte der Flanken zur Spaltung, die Dichotomirung scheint selten so tief an der Naht stattzufinden, wie z. B. bei *P. Arduennense*. Besonders charakteristisch ist aber die Ausbildung einer Siphonalfurche in der Mittellinie der Externseite, welche von je einer oder zwei Knotenreihen begleitet wird. Dazu kommt noch bisweilen die Anlage einer dritten Knotenreihe in der Nähe der Naht.

Sehr bemerkenswerthe, aber leider zu wenig bekannte Formen sind endlich diejenigen, welche ich später unter den Namen *Peltoceras n. f. cf. annulare* und *Peltoceras n. f. ind.* beschreiben werde.

Das Auftreten dieser in Rede stehenden Ammoniten in den einzelnen Schichten der Kelloway- und Oxfordstufe ist meistentheils ein vereinzeltes, in welchem Umstande wohl auch der Grund zu suchen ist, warum dieser so interessante Formenkreis bisher nur geringe Beachtung gefunden hat. Die Localität Olomutschan hingegen erfreut sich in dieser Hinsicht eines grossen Formenreichthums, indem in einem einzigen, allerdings am besten ausgebeuteten Niveau acht Arten auftreten, u. zw. *P. torosum, Arduennense, n. f. ind., n. f. ind., cf. semirugosum Waag., nodopetens n. f., instabile n. f. interscissum n. f.* Auch in den älteren und jüngeren Schichten ist diese Sippe genügend vertreten.

Leider ist das vorliegende, zum Theil von mir selbst gesammelte Material ziemlich mangelhaft und dies mag daher für manche Lücke als Entschuldigung dienen. Der Erhaltungszustand ist nur selten ein vollständig guter, glücklicher Weise betreffen die Mängel desselben meist die fast stets ganz zusammengedrückten innersten Windungen, die ihres indifferenten Charakters wegen ohnehin zur Feststellung der Formen nur wenig beitragen.

Peltoceras n. f. ind., cf. annulare Rein.

Ammonites annularis Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 6, S. 191.

In den auf Seite 130 (20) erörterten kalkigen Schichten, die höchstwahrscheinlich dem Callovien angehören, fanden sich zahlreiche, schlecht erhaltene Bruchstücke eines *Peltoceras*, das abgerundete mit geraden und scharfen Rippen versehene Umgänge besitzt. Die Rippen theilen sich nahe der Externseite, doch etwas tiefer als bei *P. annulare*, auch stehen sie viel weiter aus einander, als bei der genannten Art und bleiben häufiger ungespalten.

Die Stücke deuten ohne Zweifel eine neue Art an, leider ist das Material so unzureichend, dass selbst von einer Abbildung Abgang genommen werden musste.

Die Exemplare befinden sich im geol. Museum der Wiener Universität.

Peltoceras cf. athleta Pill.

Ammonites athleta Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 1—4, S. 189.

Zusammen mit der vorher erwähnten Art fand ich ein stark abgewittertes Bruchstück eines gekammerten Umganges eines Ammoniten, der zu *P. athleta* in sehr nahen Beziehungen zu stehen scheint. Die Höhe des Umganges beträgt 38 m/m, die Dicke 47 m/m; der Querschnitt, an der Innenseite etwas breiter als aussen, hat die Form eines Trapezes. Die Flanken zeigen eine umbonale und siphonale Reihe von Knoten, die durch Rippen mit einander verbunden sind. Ob über die Externseite Rippen verlaufen, wie bei *P. athleta*, oder nicht, lässt sich der starken Abwitterung wegen nicht feststellen.

Obwohl die Aehnlichkeit mit den jüngeren Windungen der angeführten Species aus dem obersten Callovien eine sehr grosse ist, so verbietet doch der schlechte Erhaltungszustand und der Mangel der inneren Umgänge die directe Identificirung. Das Exemplar befindet sich im geol. Universitäts-Museum.

Eine andere nahestehende Form (Taf. [I] XIII, Fig. 9 *a*, *b*, *c*) wird durch ein in Schwefelkies umgewandeltes Exemplar von 30 m/m Durchmesser repräsentirt, das auf dem letzten Umgange 29 gerade Rippen trägt, die in der Nähe der Externseite zu kleinen Knoten anschwellen und mit den Rippen der anderen Seite durch je zwei geschwungene über die Externseite verlaufende Linien verbunden sind, deren Verlauf häufig die Form der sog. Zickzacklinie zeigt. Der Mündungsquerschnitt ist quadratisch. Von *P. athleta* unterscheidet sich diese Art entschieden durch die viel dichtere Berippung, wodurch sie dem *A. Chauvinianus d'Orb.* genähert erscheint. Ob aber dieser letztere Ammonit zu *Peltoceras* zu stellen sei, ist zweifelhaft, da die Loben, besonders der Externsattel nach d'Orbigny's Abbildung sehr abweichend gestaltet sind. Das Niveau, aus welchem dieses im Museum der geol. Reichsanstalt befindliche Exemplar herstammt, ist unbekannt. (Vergl. darüber pag. 130.)

Peltoceras torosum Opp.

Amm. caprinus Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 5, S. 190.
Amm. torosus Oppel, *Transversarius*-Zone 1866, pag. 217 (13).
Amm. caprinus Quenstedt, Jura, Tab. 71, Fig. 5, pag. 540.

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar, das sicher zu dieser Art zu stellen ist, zeigt einen Durchmesser von 43 m/m; eine Nabelweite von 20 m/m. Die Höhe des letzten Umganges über der Naht gemessen beträgt 14 m/m, die Dicke wahrscheinlich ebensoviel. Diese Art, von Quenstedt aus den Lambertiknollen Schwabens sehr gut beschrieben und abgebildet, schliesst sich insoferne noch an *P. annulare Rein.* an, als die Umgänge gerundet und innen mit geraden, in der Nähe der Externseite gespaltenen Rippen versehen sind. Die äusseren Umgänge aber zeigen, wie die Spaltungsstelle der Rippen allmälig gegen die Nabelseite vorrückt, ohne sie jedoch ganz zu erreichen, zahlreichere Rippen ganz ungespalten bleiben und eine merkliche Wendung nach rückwärts anzunehmen beginnen. Die Rippen laufen über die Externseite ununterbrochen hinweg und zeigen sich daselbst deutlich verdickt. Die Loben haben nach Quenstedt die grösste Aehnlichkeit mit denen von *P. athleta Phill.*, die Wohnkammer wird allmälig comprimirt.

Diese Form nimmt eine entschiedene Mittelstellung zwischen *P. annulare Rein* und *P. Arduennense d'Orb.* ein. Während die gerundeten Seiten und die von *P. annulare* nicht unterscheidbaren inneren Windungen auf diese Form verweisen, zeigt die sich abflachende Wohnkammer mit ihren tiefgespaltenen, häufig einfachen, auf der Externseite verdickten Rippen, die eine Wendung nach rückwärts klar andeuten — Merkmale, die in noch ausgebildeterer Weise erst bei *P. Arduennense d'Orb.* anzutreffen sind. — Diese drei Formen sind durch allmälige Uebergänge innig mit einander verknüpft. So liegt im paläontolog. Museum der Wiener Universität ein schöner Ammonit von 73 m/m Durchmesser aus den *Athleta*-Schichten Schwabens, welcher wohl noch *P. annulare* genannt werden muss, aber besonders auf der Wohnkammer deutlich die Merkmale des *P. torosum* zur Schau trägt. Andererseits ist auch die Verbindung mit *P. Arduennense* eine so enge, dass Quenstedt diese Species d'Orbigny's direct als *caprinus* (*syn. torosus*) bezeichnet (vergl. Jura, pag. 540).

Selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan. Geologisches Universitäts-Museum.

Peltoceras Arduennense d'Orb.

(Taf. XIII [I], Fig. 13.)

1847 *Ammon. Arduennensis d'Orbigny*, Pal. franç. terr. jur. I, Tab. 187, Fig. 4—7, pag. 500.
1870 *Ammon. Arduennensis F. Römer*, Geologie v. Oberschlesien, Tab. 22, Fig. 1 und 2, pag. 243.
1875 *Peltoceras Arduennense v. Ammon.*, Juraabl. zw. Regensburg und Passau, pag. 168.

Durchmesser 93 m/m; Nabelweite 43 m/m; Höhe des letzt. Umg. 26 m/m (über der Naht gemessen). Die Dicke ist nicht mit Sicherheit bestimmbar.

Das weitnabelige Gehäuse trägt bei einem Durchmesser von etwa 12 m/m zahlreiche gerade und scharfe Rippen, die sich in der Mitte der ziemlich gerundeten Flanken spalten. Mit zunehmendem Wachsthume rückt jedoch die Theilungsstelle immer mehr gegen die Nabelkante hin, so dass bei einem Durchmesser von etwa 35 m/m die Theilung bereits an der Nahtfläche erfolgt. Während auf den älteren Umgängen nicht selten eine Einschaltung von secundären Zwischenrippen zwischen die dichotomirenden oder direct eine Spaltung in drei Rippen stattfindet, sieht man auf den jüngeren

Theilen des Gehäuses ungespaltene, einfache Rippen auftreten und ihre Zahl gegen die Mündung zu stets im Zunehmen begriffen. Auf der Wohnkammer endlich bilden ungespaltene Rippen die Regel, die Spaltung tritt nur mehr sehr selten auf. Ganz ausnahmsweise kann es vorkommen, dass sich auf der Wohnkammer von einer Rippe ganz nahe der Externseite eine schwache Nebenrippe abzweigt, wie dies gerade bei dem abgebildeten Exemplare der Fall ist. Schon auf den inneren Umgängen zeigen die Rippen die Neigung, nach rückwärts umzubiegen, auf der Wohnkammer tritt vollends in der Mitte der Flanken eine deutlich winkelige Umbiegung auf, die auf *P. transversarium Quenst.* hinweist. Auf der Externseite sind die Rippen kräftig angeschwollen.

Die inneren Umgänge sind gerundet, die äusseren stark abgeflacht mit rechteckigen Querschnitt. Der Abfall der Seiten gegen den Nabel ist ein sehr steiler, es kommt aber nicht zur Bildung einer deutlichen Nabelkante.

Die Länge der Wohnkammer konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden, sie dürfte $^3/_4$ einer Windung betragen haben. Der Mundrand ist in einen schmalen, tief ausgehöhlten Löffel ausgezogen, welcher aus einem kurzen, schmalen Stiele und einem breiteren vorderen Theile besteht. Die Schale desselben ist dick. Von der letzten Rippe ist nur der obere Theil schwach entwickelt, die zweitletzte ist in der Mitte, da, wo die winkelige Umbiegung eintritt, deutlich unterbrochen. Der Mundsaum ist an der Nabelseite nach vorn vorgezogen, an der Externseite dagegen parallel dem Rippenverlaufe nach rückwärts gebogen. In letzterem Punkte weicht meine Darstellung von derjenigen d'Orbigny's ab, dessen Abbildung von *P. Arduennense* den Mundrand an der Siphonalseite nach vorn vorgezogen zeigt.

Der Verlauf der Lobenlinie ist unbekannt.

Diese Art gehört wohl zu den häufigst citirten und doch lässt sich die Identität nur in seltenen Fällen constatiren, da meistens nur junge Individuen vorliegen, die mit denjenigen von *torosus*, *Constanti*, *Eugenii* u. a. sehr viel Aehnlichkeit besitzen.

Es erscheint mir wahrscheinlich, dass die Form, die von H. Trautschold (Ergänzung zur Fauna des russischen Jura, pag. 18, tab. IV, Fig. 20) abgebildet und beschrieben wurde, zu unserer Art gehört, doch lässt sich darüber nach den gebotenen Angaben kaum ein sicheres Urtheil abgeben. Es wurde daher, da es sich auch in anderen Fällen ähnlich verhält, von einer genauen Synonymie abgesehen.

Die Mittelstellung dieser Form zwischen *P. torosum Oppel* einerseits und *P. transversarium* (*syn. Toucasianum d'Orb.*) andererseits scheint mir festzustehen, obwohl der Uebergang zu der geologisch jüngeren Form kein so gut vermittelter ist, als zu *P. torosum Opp.* — *P. Arduennense d'Orb.* zeichnet sich durch bedeutende geographische Verbreitung aus; am häufigsten in den Oxfordschichten von Frankreich, Oberschlesien und Galizien, fehlt es auch im nördlichen Deutschland nicht. Ebenso trifft man es in den gleichartigen Schichten des russischen und vielleicht auch des indischen Jura von Kutch an. In Olomutschan ist *P. Arduennense* in den *Cordatus*-Schichten nicht selten, neben jüngeren Exemplaren liegen zwei ausgewachsene mit erhaltenem Mundrande vor; das eine befindet sich im geologischen Universitäts-Museum, das andere (das Original zur Abbildung) im Museum des Polytechnicums.

Peltoceras n. f. ind.

Eine interessante Art, von welcher mir leider nur zwei schlecht erhaltene Exemplare zur Verfügung stehen. Bei einem Durchmesser von 66 m/m beträgt die Höhe des letzten Umganges 21 m/m, die Nabelweite ungefähr 26 m/m. Die Windungen sind mit geraden, entfernt stehenden Rippen bedeckt, die auf dem inneren Theile des Gehäuses in der Nähe der Externseite gespalten sind. Bei einem Durchmesser von 31 m/m findet die Spaltung auf der Mitte der Flanken statt, daneben verlaufen

jedoch schon einige ungespaltene, einfache Rippen. Später rückt die Theilungsstelle, welche bisweilen deutlich verdickt ist, bis in die Nahtgegend hinab.

Die Seiten sind flach, die Beschaffenheit der Externseite, der Mündungsquerschnitt etc. unbekannt.

Diese Art unterscheidet sich von allen anderen durch die geraden, sehr entfernt stehenden und nicht zurückgebogenen Rippen, deren Theilungsstelle in einem verhältnissmässig vorgerückten Stadium noch in der Nähe der Externseite gelegen ist. Bis jetzt steht dieselbe ganz isolirt da und deutet eine Reihe an, die sich vielleicht an die früher als *Pelt. cf. annulare* beschriebene Form wird anschliessen lassen, da sie mit derselben das Merkmal der auffallend entfernt stehenden Rippen gemein hat.

Beide Exemplare stammen aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan; eines befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das andere im geologischen Universitäts-Museum.

Peltoceras cf. semirugosum Waagen.

(Taf. XIII [I], Fig. 11.)

1875 *Peltoceras semirugosum Waagen,* Jurassic Fauna of Kutch I. (Mem. of the geol. surv. of India), pag. 83, tb. XIV, Fig. 1, 2.

Unter diesem Namen beschrieb Waagen eine Form aus den über den *Athleta*-Schichten liegenden Dhosaoolithen von Lodai und Joora (Kutch), die eine bedeutende Grösse erreicht und sich durch die merkwürdigen, im Laufe des individuellen Wachsthums sich ergebenden Veränderungen der Schalensculptur auszeichnet. Anfangs sind die Umgänge gerundet, mit zahlreichen geraden Rippen versehen, die in der Mitte der Flanken gespalten sind und ununterbrochen über den Rücken hinweglaufen. In dem Masse, als die Individuen wachsen, werden die Seiten abgeflacht, der Mündungsquerschnitt winkelig und die Theilungsstelle der Rippen rückt bis in die Nahtgegend hinab, so dass diese Art nach Waagen bei einem Durchmesser von 80—90 m/m dem *P. Arduennense d'Orb.* ausserordentlich gleichen soll. In einem noch späteren Stadium stellt sich eine grosse Aehnlichkeit mit *P. Constanti d'Orb.* ein, welche dadurch hervorgerufen wird, dass die Rippen an der Externseite in Knoten endigen und die Externseite selbst ganz glatt wird, nachdem schon vorher eine Schwächung der über dieselbe hinüberlaufenden Rippen eingetreten ist. Die Aehnlichkeit mit *P. Constanti d'Orb.* verliert sich jedoch in einem späteren Stadium, in welchem auch an der internen Seite eine Knotenreihe gebildet wird. Die Dichotomirungsstelle schwillt nämlich allmälig zu einem deutlichen Knoten an, von welchem zwei in einem Knoten an der Externseite zusammentreffende Rippen ausgehen. Die Knoten der Siphonalreihe sind daher mit ihrer grössten Dimension in der Richtung der Umgänge gelegen, während diejenigen der Umbonalreihe mehr radial in die Länge gedehnt und entsprechend der Richtung der Anwachslinien nach vorne vorgezogen erscheinen. Mit dieser letzten Veränderung ist der bleibende Zustand der Art erreicht, welcher auch an sehr grossen Exemplaren nicht geändert wird.

Einige Exemplare von Olomutschan stehen ohne Zweifel zu dieser Art in sehr nahen Beziehungen. Zunächst will ich zwei Bruchstücke beschreiben, von denen das besser erhaltene, ein Steinkern, abgebildet wurde. Die Höhe desselben beträgt 46 m/m, die Dicke 30 m/m. An der externen, wie an der internen Seite verlaufen zwei Reihen von Knoten, die durch schwache Rippen mit einander verbunden sind. Die der Siphonalseite sind spitz dornenförmig in der Richtung der Umgänge verbreitert, die der Umbonalseite sind radial verlängert und nach vorn vorgezogen. Die Externseite ist glatt und gewölbt. Der Querschnitt ist winkelig, rechteckig, an der internen Seite breiter als an der externen.

Es scheint, dass sich je zwei Rippen in einen Externknoten vereinigen, sowie dies bei der indischen Form der Fall ist. Die Seiten sind flach und fallen steil, jedoch ohne Bildung einer Kante gegen den Nabel ein. Obwohl demnach die Uebereinstimmung hinsichtlich der äusseren Form, der Sculptur, des Querschnittes eine vollständig befriedigende ist, so wäre es doch bei dem Mangel des inneren Gewindes zu gewagt, eine directe Identificirung vorzunehmen.

Ein anderes sehr interessantes Exemplar zeigt wohl die älteren Umgänge, befindet sich aber leider in sehr schlechtem Erhaltungszustande, so dass es nicht abgebildet werden konnte. Bei einem Durchmesser von 157 m/m beträgt die Nabelweite 74 m/m, die Höhe des letzten Umganges 52 m/m. Die Dicke liess sich wegen Verdrückung des Exemplars nicht bestimmen. Die inneren Windungen sind mit kräftigen, geraden Rippen versehen, die bei einem Durchmesser von 65 m/m noch ziemlich gedrängt stehen. Dann aber treten zwischen den einzelnen Rippen weitere Zwischenräume auf, und es legt sich zuerst die äussere, dann die innere Knotenreihe an. Bei 110 m/m Durchmesser sind bereits beide Knotenreihen zur Ausbildung gekommen, auch scheint die Externseite bereits glatt zu sein. Die Seiten sind flach, und zeigen eine schmale und steil einfallende Nahtfläche.

Die Form und Grössenverhältnisse, die im Laufe des Wachsthums erfolgenden Veränderungen zeigen eine so überraschende Aehnlichkeit mit ***Peltoceras semirugosum***, dass man sehr geneigt sein könnte, beide Formen für identisch anzusprechen. Doch sind mehrere Umstände vorhanden, welche zur Vorsicht mahnen. So ist zunächst bei dem vorliegenden Exemplare nicht festzustellen, ob sich wie bei ***P. semirugosum Waag.*** je zwei Rippen in einem äusseren Knoten vereinigen oder jede einzelne Rippe einen besonderen Knoten bildet. Einzelne Stellen des schlecht erhaltenen Exemplares sprechen für das erstere, andere für das letztere Verhältniss. Ferner bemerkt Waagen, dass ***P. semirugosum*** bis zum Durchmesser von 90 m/m dem ***P. Arduennense d'Orb.*** ungemein ähnlich sehe. Dies ist nun bei unserem Exemplare keineswegs der Fall, da die Rippen ganz gerade, in radialer Richtung ohne nach rückwärts umgebogen zu sein, verlaufen, und das Anwachsen auch ein erheblich rascheres ist. Allerdings zeigt auch die Abbildung Waagen's hinsichtlich der älteren Umgänge keine vollständige Aehnlichkeit mit ***P. Arduennense***, indem auch hier die Rippen die Umbiegung vermissen lassen und eher nach vorne geneigt sind, und steht somit in Uebereinstimmung mit der mährischen Form, wodurch die Bedenken nach dieser Richtung freilich wieder abgeschwächt werden. Es ist sehr interessant, dass auch die Oxfordschichten der Vaches noires ähnliche, jedoch noch unbekannte Vorkommnisse aufzuweisen haben, wie dies von Waagen gelegentlich der Beschreibung von ***P. semirugosum*** erwähnt wird. Ferner wird diese Art von Jul. Martin (Bull. soc. géol. de la France, 1877, pag. 183) aus der Zone des ***Am. cordatus*** der Côte-d'Or aufgeführt.

Die Mangelhaftigkeit des Untersuchunsgmaterials verhindert einstweilen die Entscheidung, ob eine vollständige Identität vorliege; merkwürdig ist aber jedenfalls, dass die Horizonte, denen ***P. semirugosum*** und die in Rede stehende mährische Form entstammt, einander genau entsprechen, indem die über den *Athleta*-Schichten liegenden Dhosaoolithe von Lodai und Joora einerseits und die ***Cordatus***-Schichten von Olomutschan andererseits die Lager der genannten Ammoniten bilden. Vielleicht sind beide als geographisch vicariirende Formen zu betrachten.

Die Exemplare, zwei Bruchstücke und ein vollständiges, befinden sich im geolog. Museum der Wiener Universität.

Peltoceras n. f. ind.

Eine neue Art wird durch mehrere unausgewachsene Exemplare vertreten, deren grösstes einen Durchmesser von 75 m/m erreicht. Sie bekundet durch hohe, rasch anwachsende Umgänge,

und gerade, oder schwach geschwungene, an der Externseite ein wenig nach vorn geneigte Rippen, deren Theilung auf älteren Umgängen in der Mitte der Flanken, auf jüngeren in der Nahtgegend erfolgt, ihre Zugehörigkeit zum Formenkreis des *Pelt. Constanti d'Orb.* und hat auch mit Jugendexemplaren von *P. semirugosum Waag.* und *nodopetens n. f.* viel Aehnlichkeit. Die Exemplare besitzen aber in der dichten, gedrängten Stellung der Rippen und der plötzlichen, kräftigen Verdickung derselben an der Externseite Merkmale, die die Zustellung zu einer der genannten Arten verhindern. Da aber die Entwickelung und das definitive Stadium unbekannt sind, so ist es unmöglich, auf diese Form näher einzugehen.

Die Exemplare stammen aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und befinden sich in den Museen der geol. Reichsanstalt, der Universität und des Polytechnicums.

Peltoceras instabile n. f.

(Taf. XIV [II], Fig. 1, Taf. XVI [IV], Fig. 1, 2.)

Sowie die vorhergehende Art, so geht auch diese im Laufe des individuellen Wachsthums sehr weitgehende Veränderungen ein. Die Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse; ein mit nicht vollständiger Wohnkammer versehenes zeigt einen Durchmesser von 390 m/m, eine Nabelweite von 190 m/m, dabei beträgt die Höhe des letzten Umganges über der Naht gemessen 112 m/m, ausserdem finden sich noch zahlreiche Bruchstücke vor, die auf eine noch bedeutendere Grösse schliessen lassen. Die inneren Windungen sind häufig so vollständig zerdrückt, dass die Schalen beider Seiten auf einander zu liegen kommen; die äusseren sind zwar durch Ausfüllung mit Gesteinsmasse vor gänzlicher Verunstaltung geschützt, allein doch auch mehr oder minder verdrückt. Es lässt sich jedoch entnehmen, dass die Breite der Umgänge 2·3mal in der Höhe derselben enthalten war.

Was die innersten Windungen anbelangt, so gestatten die zahlreichen vorhandenen Reste eben nur noch die Beobachtung, dass die Flanken ziemlich gerundet und mit hohen und scharfen, in der Mitte der Umgänge oder etwas darüber gespaltenen Rippen versehen waren, zwischen denen stellenweise eine ungespaltene Rippe eingeschaltet ist. Bei dem Durchmesser von 30 m/m zeigen die Rippen die Dichotomirungsstelle nur sehr wenig unterhalb der Mitte der Flanken und erst später rückt sie ganz nahtwärts herab, so dass bei dem Durchmesser von 45 m/m die Theilung der Rippen an der Naht Regel geworden ist. Die Rippen, welche ziemlich dicht stehen, — dichter als z. B. bei *P. Arduennense*, haben dabei jenen Verlauf, welcher für die ganze Gruppe, der unsere Form angehört, charakteristisch ist. An der Naht sind sie stark nach vorn vorgezogen, im Sinne des Verlaufes der Anwachslinien, in der Mitte der Seiten schwach nach rückwärts umgebogen und an der Externseite hingegen nach vorne geneigt. Nachdem dieses Stadium überschritten ist, legt sich durch Anschwellung der Rippentheilungsstelle allmälig eine der Naht parallel verlaufende Knotenreihe an, und ungefähr gleichzeitig bilden auch die Rippen in der Nähe der Externseite runde hügelartige Knoten, wodurch das Entstehen einer zweiten Knotenreihe hervorgerufen wird. Bei dem Durchmesser von 65 m/m sind beide zur vollen Ausbildung gelangt, und die Externseite ist glatt geworden, nachdem wahrscheinlich schon früher eine Schwächung der über dieselbe hinweggehenden Rippen eingetreten ist. Von jedem nahtwärts gelegenen Knoten gehen zwei oder drei Rippen aus, die sich stets nur in zwei an der Siphonalseite gelegene Knoten vereinigen, so dass also bisweilen zwei Rippen in einem Externknoten zusammenfliessen; dagegen beobachtet man in diesem Stadium niemals ungespaltene Rippen. Ferner stehen die Rippen noch immer verhältnissmässig dicht und haben nun einen ziemlich geraden oder schwach geschwungenen Verlauf, welche Eigenschaften in Verbindung mit den zierlichen Knotenreihen

diese Art sehr regelmässig und schön erscheinen lassen. Dieser Zustand dauert meist einen Umgang; bei dem Durchmesser von 175 m/m sind auf den Seiten 56 Rippen vorhanden. Das definitive Stadium endlich wird erreicht, indem die Rippen, nicht mehr aus einem Nahtknoten entspringend, allmälig selbstständig werden, weitere Zwischenräume zwischen sich lassen, und die Nahtknotenreihe vollständig obliterirt. Die Rippen haben dann einen geraden Verlauf und sind nur an der Innenseite nach vorn vorgezogen, parallel den Wachsthumslinien. Dieser letztere definitive Zustand dauert ohne Hinzuziehung der Wohnkammer, von der nur ein unvollständiger, mit derselben Sculptur versehener Theil bekannt ist, einen vollen gekammerten Umgang, 36 einzelne in je einen hohlen Knoten endigende Rippen bedecken denselben bei einem Durchmesser von 380 m/m.

Die hohlen Knoten der Externseite sind rund, hügelartig und hinterlassen am Steinkerne genau gleiche Abgüsse, die nur um die Dicke der Schale niedriger sind. Auf dem letzten Umgange sind sie besonders kräftig und endigen zugespitzt. Die Internknoten dagegen besitzen als Anschwellungen der Rippentheilungsstelle ein anderes Aussehen, sie sind länglich, nach vorn vorgezogen, bogenförmig geschwungen und heben sich bald mehr, bald minder deutlich ab, während die Externknoten sehr gleichmässig entwickelt sind.

Die Umgänge sind anfangs gerundet, flachen sich aber sehr bald an den Seiten ab und erhalten einen hoch rechteckigen Querschnitt. Die Externseite ist im späteren Alter glatt, schwach gewölbt. Der Abfall gegen den Nabel ist ein sehr steiler, es wird aber keine Nabelkante ausgebildet. Die Anwachslinien sind an der Nahtfläche stark nach vorn vorgezogen; Länge der Wohnkammer und Mundsaum unbekannt. Die Schale ist ungemein dick, der Steinkern zeigt dieselbe Zeichnung, wie ein beschaltes Exemplar.

Ausgezeichnet ist die beschriebene Form endlich noch durch das rasche Anwachsen der Umgänge, die dadurch verhältnissmässig sehr hochmündig werden, ferner dadurch, dass sie in der Jugend stärker involut sind, als im hohen Alter. Daher kommt es, dass die Externknotenreihe anfangs durch die jüngeren Umgänge bedeckt ist, später aber an der Naht zum Vorschein kommt. Desshalb lässt sich auch schwer bestimmen, bei welcher Grösse die erste Anlage der Knoten erfolgt und wie sich dabei die Externseite verhält.

Der Siphonallobus ist ziemlich lang, jedoch kürzer, als der erste Lateral und zeigt ausser der paarigen Spitze fünf gegen den Externsattel gerichtete Aeste. Der breite, mächtige Externsattel wird durch einen Secundärlobus in einen kleineren siphonalen und einen grösseren umbonalen Theil gespalten. Der Secundärlobus liegt vom Externknoten nach aussen und erleidet durch ihn eine Verbiegung. Der ebenfalls stark entwickelte erste Laterallobus zeigt auf der siphonalen Seite 3, auf der umbonalen 4 Seitenzweige. Im Gegensatze zu dem breiten Körper ist der Endzweig sehr schlank und besitzt jederseits einen Seitenzweig, von welchen der umbonale viel schwächer ausgebildet ist, da er an den Lateralsattel der vorhergehenden Kammerscheidewand anstösst. Der erste Lateralsattel ist schwächer entwickelt und zerfällt ebenfalls durch einen Secundärlobus in zwei Theile. Die weiteren Loben schliessen zur Bildung eines kurzen Nahtlobus zusammen. — Ein kleineres Exemplar zeigt geringe Abweichungen in der Ausbildung der Seitenäste des ersten Laterallobus.

Die Stellung dieser Art innerhalb der Gattung *Peltoceras* wurde schon vorhin gekennzeichnet. *P. Constanti d'Orb.* kann wohl als die nächst verwandte Form angesehen werden. Sie unterscheidet sich von der beschriebenen durch den Mangel der Nahtknotenreihe, ferner dadurch, dass die Rippen weniger dicht stehen, viel früher aus einander weichen und niemals eine Spaltung in drei Rippen eintritt. Eine Verwechslung grösserer Exemplare ist daher kaum möglich,

dagegen dürften die inneren Umgänge von *P. Constanti d'O.*, *instabile n. f.* und *semirugosum Waag.* kaum von einander zu unterscheiden sein.

Diese Art gehört zu den häufigeren Vorkommnissen der *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, wahrscheinlich ist sie mit derjenigen identisch, welche Reuss in seiner vielfach citirten Arbeit als Mittelform eines Planulaten und Armaten beschreibt.

Untersucht wurden 10 grössere Exemplare, welche im Museum der geol. Reichsanstalt, der Wiener Universität, des Brünner Polytechnicums und im Brünner Landesmuseum aufbewahrt werden und zahlreiche Jugendindividuen.

Peltoceras nodopetens n. f.

(Taf. XV [III], Fig. 1.)

Die inneren Windungen sind evolut, langsam anwachsend und nicht so hochmündig, wie die der vohergehenden Form. Bis zu dem Durchmesser von 55 m/m sind die Flanken mit zahlreichen, geraden und hohen dichotomen Rippen versehen, die sich zuletzt an der Naht spalten. Im Verlaufe des weiteren Wachsthums aber treten die Rippen weiter auseinander, werden dicker, die durch Spaltung entstandenen Rippen trennen sich und werden selbstständig. Gleichzeitig legen sich zwei Reihen von Knoten an, wovon die eine an der Naht, die andere an der Externseite gelegen ist. Bei dem Durchmesser von 75 m/m sind die Rippen bereits ganz selbstständig, und beide Knotenreihen sind schon vollständig entwickelt, doch sind die Externknoten nicht immer deutlich zu sehen, da sie meist durch die Nahtflächen des nächst jüngeren Umganges bedeckt werden, nur ausnahmsweise kommen sie hie und da zum Vorschein. Die Internknoten stehen nicht knapp an der Naht, sondern etwa im ersten Viertel der ganzen Rippenlänge. Durch den nächsten Umgang wächst das Gehäuse zu dem Durchmesser von 175 m/m heran und ist dabei an den Seiten von 28 geraden, kräftigen Rippen bedeckt, die abermals je zwei Knoten zeigen und an der Nahtfläche im Sinne der Anwachsstreifen nach vorn vorgezogen sind. Die Nahtknoten sind längliche, schwache Anschwellungen, stehen nun im ersten Drittel der ganzen Rippenlänge und sind bald mehr, bald minder deutlich ausgeprägt. Die Externknoten hingegen sind runde, kräftige Hügelchen, von welchen gegen die gewölbte Externseite eine kurze, sich bald verflachende Rippe ausgeht, so dass nur der mittlere Theil der Externseite ganz glatt bleibt. Dies deutet darauf hin, dass das Glattwerden der Externseite nicht gleichzeitig mit der Knotenbildung, sondern erst etwas später eintrat. Durch den nächsten Umgang wächst der Durchmesser zu ungefähr 380 m/m heran, ohne dass sich die Sculptur wesentlich ändern würde. Die Zahl der Rippen lässt sich auf dem letzten Umgange nicht mit Sicherheit bestimmen; zieht man jedoch das Gehäuse nur bis zum Durchmesser von 336 m/m in Betracht, so kann man auf dem letzten Umgange 31 Rippen zählen; die Höhe des letzteren beträgt dann 105 m/m. Die Form der Rippen ist ungeändert geblieben, nur ist das Missverhältnis zwischen den kaum angedeuteten inneren Knoten und den kräftigen, nun kegelförmig zugespitzten äusseren ein noch grelleres.

Die Seiten sind flach, niedergedrückt, der Mündungsquerschnitt ist rechteckig, die Nahtfläche sehr steil. Das Verhältnis der Breite zur Höhe lässt sich wegen Verdrückung nicht sicher bestimmen, doch scheint es dasselbe zu sein, wie bei *P. nodopetens. n. f.* Die Schale ist dick, Anwachsstreifen an der Naht nach vorn vorgezogen. Länge der Wohnkammer, Mundsaum unbekannt. Der Lobenbau ist derselbe, wie bei *Pelt. nodopetens n. f.* Die jüngeren Umgänge wachsen schneller an, als die älteren.

Diese Art, die dadurch ausgezeichnet ist, dass sie sehr bald das definitive Stadium erreicht, hat hinsichtlich des letzten Umganges grosse Aehnlichkeit mit der vorhergehenden. Der Mündungs-

querschnitt und die Grössenverhältnisse zeigen grosse Uebereinstimmung, ebenso die langen, kräftigen in einen hohlen spitzen Knoten endigenden Rippen. Trotzdem lassen sie sich leicht unterscheiden, da denjenigen von *P. nodopetens* die, wenn auch nur schwach angedeuteten Internknoten abgehen. Diese Aehnlichkeit beginnt aber erst bei einem Durchmesser von etwa 180 m/m, die älteren Umgänge sind so verschieden gestaltet, dass eine Verwechslung unmöglich ist; nur die allerinnersten zeigen dieselben Merkmale, wie alle in diese Gruppe gehörigen Formen. Eine Art, die ebenfalls zwei Knotenreihen zur Ausbildung bringt, ist *P. semirugosum Waag.*; doch sind bei derselben die Internknoten viel stärker, die Rippen aber viel schwächer entwickelt, auch sind die Grössenverhältnisse der Umgänge abweichend gestaltet, die Unterscheidung ist daher eine leichte. Endlich muss ich noch erwähnen, dass der vorletzte Umgang einer Form, die von Gemmellaro als *Aspidoceras Phoenicium* (Sopra alcuni fossili della zona con *Pelt. transversarium Quenst.* del Monte Erice or San Giuliano, nella Provincia di Trapani, Est. dal Giorn. di Scien. Nat. ed Econ. Vol. XII, 1877. Palermo pag. 170, Tab. XX, Fig. 19) beschrieben wurde, viel Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Umgange unserer Form besitzt. Es ist wahrscheinlich, dass dieselbe zum Genus *Peltoceras* zu stellen sei, der Mangel der innersten Umgänge bei *Am. Phoenicius* konnte leicht eine Täuschung hervorrufen.

Obwohl mir diese Art nur in dem abgebildeten Exemplare und zwei Bruchstücken bekannt ist, glaubte ich sie doch durch einen besonderen Namen auszeichnen zu sollen. Der Mangel der überaus indifferenten innersten Windungen ist kein besonders fühlbarer, da sie ja zur Erkennung und Charakterisirung der Arten ohnedies wenig oder gar nichts beitragen. *Cordatus*-Schichten von Olomutschan.

Die Exemplare befinden sich im geol. Museum der Wiener Universität.

Peltoceras interscissum n. f.

(Taf. XIV [II], Fig. 2.)

Die innersten Umgänge zeigen, obwohl sie ziemlich schlecht erhalten sind, zahlreiche Rippen, die meist in der Mitte der Seiten gespalten sind, bisweilen aber auch einfach bleiben und eine deutliche Neigung nach rückwärts annehmen. Bei dem Durchmesser von 25 m/m tritt die Rippentheilung noch wenig unterhalb der Mitte der Flanken ein und es treten schon zahlreichere ungespaltene Rippen auf. Hat die Form einen Durchmesser von etwa 42 m/m erreicht, so zeigen die Seiten hauptsächlich nur mehr ungespaltene, einfache, schwach nach rückwärts geneigte Rippen, die nicht mehr ununterbrochen über die Externseite hinweggehen, sondern daselbst eine Furche erhalten, welche durch die jederseits knotig anschwellenden Rippenendigungen begleitet wird. Knapp neben denselben legt sich durch anfangs winkeliges Brechen der Rippen eine allmälig deutlicher hervortretende zweite Knotenreihe an. Nachdem der Durchmesser von 50 m/m überschritten ist, sind nur mehr ungespaltene Rippen zu beobachten, die bald an den Stellen, an welchen früher die Spaltung stattfand, eine schwache, längliche Anschwellung erhalten, so dass bei dem Durchmesser von etwa 60—65 m/m einfache, schwach nach rückwärts geneigte, gerade Rippen mit zwei externen und einer internen Knotenreihe entwickelt sind. Die die Externfurche begrenzenden Knoten sind rund, hügelförmig, die der zweiten Reihe sind bisweilen nach rückwärts umgelegt, die Knoten der Nahtreihe endlich sind länglich, stehen etwa im ersten Drittel der Rippenlänge und treten am wenigsten hervor. Die Rippen selbst stehen noch verhältnissmässig sehr dicht, sind hoch und kräftig, zeigen zwischen der umbonalen und den siphonalen Knotenreihen keine Schwächung und sind an der Naht nur wenig nach der Mündung hin vorgezogen. Einzelne derselben sind stärker, andere schwächer entwickelt. Ob diese Art noch weitere Sculpturveränderungen eingeht, und welche Grösse sie erreicht, ist unbekannt. Die Umgänge sind abgeflacht,

und besitzen Nahtflächen, die zwar ziemlich steil abfallen, aber nicht so sehr, wie bei den vorhergehenden Arten. Bei dem Durchmesser von 66 m/m beträgt die Nabelweite 26 m/m; die Höhe des letzten Umganges 23 m/m (über der Naht gemessen), die Dicke desselben 8 m/m. Das Gehäuse wächst demnach ziemlich rasch an und ist ausserordentlich flach. Der Mündungsquerschnitt ist ein hoch und länglich rechteckiger, mit denjenigen Modificationen, welche durch das Auftreten der Externfurche und der Knotenreihen bedingt werden.

Peltoceras Eugenii Rasp. ist die nächststehende Art, da auch bei ihr das innere Gewinde in der Mitte der Flanken oder ein wenig darunter gespaltene und zahlreiche einfache Rippen aufweist, die bald durch eine Externfurche unterbrochen werden, und drei Knotenreihen zur Entwickelung bringen. Die Unterscheidung wird jedoch durch mehrfache Eigenthümlichkeiten leicht ermöglicht. Bei *P. Eugenii Rasp.* werden die Rippen zwischen den Knoten abgeschwächt und stehen viel weiter aus einander, als bei unserer Art. Die ersten mit Knoten versehenen Rippen des *P. Eugenii* lassen bereits weite Abstände zwischen sich, während die von *P. interscissum* anfangs eng geschlossen bleiben, wenn es auch nicht unwahrscheinlich ist, dass sie später ebenfalls in weiteren Abständen angeordnet erscheinen dürften. Endlich zeichnet sich die französische Art durch bedeutende Dicke aus; während die mährische im Gegentheil eine ausnehmende Flachheit aufweist.

Diese Art tritt ziemlich selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan auf; untersucht wurden zwei grössere Exemplare, die sich im geolog. Universitäts-Museum befinden, und mehrere Jugendexemplare.

Peltoceras n. f. cf. Eugenii Rasp.

(Taf. XIV [II], Fig. 3.)

Ammonites Eugenii d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I., pl. 187, pag. 503.

In den Ruditzer Schichten (entsprechend der *Bimammatus*-Zone) tritt ein mit der angeführten Art nahe verwandtes *Peltoceras* auf, von welchem mir leider nur unzureichendes Material zu Gebote steht. Die inneren Windungen sind vollständig gerundet, ebenso breit als hoch und sind versehen mit zahlreichen, dichtstehenden, über die Externseite ununterbrochen hinweglaufenden Rippen, die unterhalb der Mitte der Seiten oder in der Nahtgegend gespalten sind, häufig aber auch einfach bleiben. Sehr frühzeitig, bei dem Durchmesser von ungefähr 30 m/m beginnt sich die Mittellinie der Siphonalseite einzusenken, und es legen sich allmälig 3 Reihen von Knoten an, zwei externe und eine interne. Die Rippen sind in diesem Stadium deutlich nach rückwärts geneigt, stehen in weiten Abständen, der Mündungsquerschnitt ist vollständig quadratisch. Das abgebildete Exemplar ist ein Steinkern, beschalte Exemplare zeigen viel dickere Rippen. Die weitere Entwickelung ist unbekannt.

Diese Form ist ohne Zweifel dem *Pelt. Eugenii Rasp.* nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch den vollkommen quadratischen Mündungsquerschnitt und dadurch, dass die Rippen viel früher selbstständig werden und die Knotenreihe und die Externfurche ebenfalls früher angelegt werden.

Die vorliegenden, im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt befindlichen Exemplare sind zu mangelhaft, um die Aufstellung einer neuen Form zu ermöglichen.

Aspidoceras cf. subdistractum Waag.

Aspidoceras subdistractum Waagen, Jurassic fauna of Kutch, I. Tab. XXI, Fig. 1, pag. 99.

In den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan findet sich, wenn auch selten ein *Aspidoceras*, das unter allen bisher bekannten Formen mit der angeführten indischen am meisten Aehnlichkeit besitzt.

Die inneren Umgänge bis zum Durchmesser von 25 m/m sind nur als Steinkern erhalten, gestatten jedoch die Wahrnehmung, dass sie gerundete Seiten besassen und mit zahlreichen feinen, schwach geschwungenen Rippen bedeckt waren, von denen sich mehrere durch grössere Dicke auszeichnen. Die letzteren sind es, welche zunächst in der Nähe der Externseite Knoten zur Entwickelung bringen, während gleichzeitig die dazwischen gelegenen schwächeren Rippen völlig obliteriren, und die Umgänge allmälig mehr abgeplattete Seiten erhalten. Bei dem Durchmesser von 15 m/m sind bereits flache Externknoten vorhanden, die mit fortschreitender Entwickelung rasch zu bedeutender Grösse heranwachsen. Da, wo die Schale erhalten ist, sieht man, dass dieselben ungemein starken und langen, mit ihrer Spitze nach hinten und oben gerichteten Dornen entsprechen. Auch beginnt die Anlage einer Nahtreihe von Knoten, die als sichelförmig nach vorn geschwungene Verdickungen der Rippen erscheinen. Bei 47 m/m Durchmesser sind 17 Rippen vorhanden, die eine externe Stachel- und interne Knotenreihe zur Ausbildung bringen; die gut erhaltenen Stacheln zeigen eine Länge von mindestens 8 m/m; sie schmiegen sich wenigstens mit ihrem proximalen Theile an den nächst jüngeren Umgang an und hinterlassen an demselben, wenn sie abgebrochen sind, Spuren ihres Verlaufes. Ein Bruchstück eines grösseren Exemplares zeigt, dass später die Rippen in der Mitte ganz abgeschwächt werden, und nur selten kräftiger bleiben. Zuweilen sieht man auch, wie bei der indischen Species Internknoten auftreten, ohne dass ihnen ein Externstachel entsprechen würde. Die Siphonalseite ist glatt und gewölbt, doch lässt sich der Grad der Wölbung nicht mit Sicherheit bestimmen. Die Schale ist dünn und zeigt feine, scharfe Wachsthumslinien. Loben, Mundsaum, Länge der Wohnkammer sind unbekannt, der Mündungsquerschnitt ist rechteckig, mit schmälerer Basis. Die Seiten der Umgänge sind abgeplattet und fallen gegen den Nabel ziemlich allmälig unter Bildung einer schwach gerundeten Nahtfläche ab.

Die Dimensionen, sowie der Grad der Wölbung der Externseite können wegen starker Verdrückung der Exemplare nicht mit vollständiger Genauigkeit angegeben werden. Es beträgt:

Der Durchmesser 45 m/m; die Nabelweite 21 m/m; die Entfernung zwischen der Naht und dem Externstachel 13 m/m; die Entfernung der Externstacheln über die Siphonalseite gemessen 9 m/m; die Entfernung eines inneren Knotens vom Externstachel 8 m/m. Die Species konnte übrigens eine bedeutende Grösse erreichen, da ein Stachel von 35 m/m Länge vorhanden ist.

Auf Grundlage der dürftigen Reste geradezu die Identität mit der indischen Art auszusprechen, schien mir zu gewagt, obwohl viele gemeinsame Merkmale eine enge Verknüpfung beider erheischen. Als Abweichungen möchte ich hervorheben, dass die mährische Art etwas dicker ist und ganz hohle Stacheln zu besitzen scheint, während bei der indischen das Lumen des Stachels von dem der Kammer durch Schalenmasse getrennt ist. Es muss daher künftigen, vollständigen Funden anheimgestellt bleiben, die Stellung der in Rede stehenden Form genauer zu kennzeichnen; die vorhandenen Reste reichen jedoch hin, um sie an *Asp. subdistractum Waag.* enge anschliessen und von ähnlichen Arten, wie *Asp. distractum Quenst.* und *Rupellense d'Orb.* unterscheiden zu können. Der hauptsächlichste Unterschied gegen die erstere besteht in dem Vorhandensein einer inneren Knotenreihe, gegen die letztere in der geringeren Dicke und dichteren Stellung und der Richtung der Stacheln.

In Indien liegt *Aspid. subdistractum Waag.* in dem Kuntkote sandstone, dem untersten Gliede der Katrol-Gruppe, welches ungefähr dem mittleren Oxfordien Europas an Alter gleichkommt; in Olomutschan erscheint die entsprechende Form in den *Cordatus*-Schichten. Untersucht wurden zwei ziemlich vollständige Exemplare und mehrere Bruchstücke, die in den Museen der geol. Reichsanstalt und der Universität aufbewahrt werden.

Perna cordati n. f.

(Tabelle XVII [V], Figur 1, 2.)

Das Gehäuse dieser Form, welche eine Länge von mindestens 73 m/m und eine Breite von mindestens 56 m/m erreicht, ist flach und am hinteren und unteren Rande abgerundet, der Wirbel ist spitz vorgezogen, der Schlossrand lang und gerade. Die Schalenoberfläche ist glatt, und ermangelt der blättrigen Ausbildung, wie sie den meisten Pernen zukommt. Die Anwachslinien sind scharf ausgeprägt, stehen unter dem Wirbel und am Schlossrande dicht gedrängt, am unteren Rande jedoch in ziemlich weiten Abständen (meist von 6 m/m). Auf dem Steinkerne hinterlassen sie nur äusserst schwache Spuren. Der Schlossflügel ist flach und geht allmälig in den gerundeten und gewölbten Mitteltheil der Schale über, der sich auch in hohem Alter nicht scharf begrenzt emporhebt. Der Abfall der Schale am vorderen und oberen Theile ist ein steiler, jedoch gerundeter; ein deutlicher Ausschnitt ist daselbst nicht zu erkennen. Die Schlosslinie schliesst mit der Axe einen spitzen Winkel ein, die grösste Breite liegt im unteren Drittel des Gehäuses, die Dicke der rechten Klappe beträgt ungefähr 10 m/m. Trotz der bedeutenden Grösse beträgt die Dicke der Schale nur 0·4 m/m, blos in der Wirbel und Schlossgegend erscheint die Schale etwas verdickt. Das Schloss ist demgemäss schmal, aus einzelnen hufeisenförmigen Ligamentgruben zusammengesetzt. Diese sind concav, doppelt so breit, als die dazwischenliegenden, ebenfalls etwas ausgehöhlten Zwischenfelder, und an den Seiten und nach unten von scharfen, erhabenen Rändern begrenzt, welche verschwinden, ehe sie den oberen Schlossrand vollständig erreichen.

Am nächsten steht der beschriebenen Form entschieden diejenige, welche in den Oxfordtonen der Vaches noires etc. vorkommt und in der Regel als *Perna mytiloides Lam.* (Anim. s vert. 6. Bd., p. 142) angeführt wird. Diese Form besitzt jedoch einen spitzeren, mehr vorgezogenen Wirbel, unter welchem die Schale einen tiefen Ausschnitt zeigt. Auch ist der Winkel, welchen die Axe mit der Schlosslinie einschliesst, ein spitzerer, der Mitteltheil der Schale schärfer abgegrenzt. Alle diese Merkmale machen eine specifische Trennung nothwendig und ermöglichen zugleich die Unterscheidung. Als gemeinsames Merkmal ist die nach hinten verlängerte und in dieser Richtung vorgezogene Schale hervorzuheben, welche beide Formen von den älteren, wie *P. isognomoides Stahl*, und den jüngeren, wie *P. Bouchardi Opp. Bayani*, *P. de Lor.*, *subplana Etall.* u. A. leicht unterscheiden lässt. *Perna tenuistriata Terq. et Jour.* (Monogr. de l'Etage Bathonien S. 125, Tab. XIII, Fig. 14, 15) unterscheidet sich durch feinere Anwachsstreifung. Eine sehr nahe Verwandte scheint auch *Perna foliacea Lyc.* (Supplement to Great Oolite Mollusca, Paleont. Soc. 1863. Tab. XXXVII, Fig. 3, pag. 38) aus dem Grossoolith von Minchinhampton Common zu sein, Identität dürfte auch hier nicht vorhanden sein, obwohl wegen der dürftigen Beschreibung und mangelhaften Abbildung eine sichere Entscheidung für jetzt nicht möglich ist. Ob man berechtigt ist, den Mangel der blättrigen Entwickelung der Schale, sowie die ausserordentlich geringe Dicke derselben, als specifisches Merkmal anzusehen, erscheint mir sehr zweifelhaft; vielleicht ist diese Ausbildung auf den Einfluss eigenthümlicher äusserer Lebensverhältnisse zu beziehen.

Bezüglich der generischen Bestimmung wäre hervorzuheben, dass die Art an der Grenze der Gattungen *Perna* und *Inoceramus* zu stehen scheint und wohl auch als *Inoceramus* bezeichnet werden könnte.

Untersucht wurden 3 Steinkerne und ein Schalenexemplar, welche aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan herstammen und in den Museen der geol. Reichsanstalt und der Wiener Universität aufbewahrt werden.

Terebratula strictiva Quenst.

(Taf. XVII [V], Fig. 9, 10.)

Terebr. insignis strictiva Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands II. Tab. 49, Fig. 20, p. 389.

Dimensionen der abgebildeten Exemplare:

Länge 48 m/m, 32 m/m; Breite 41 m/m, 27·5 m/m; Dicke 24 m/m, 14 m/m.

Eine schöne Form von breit ovalem Umriss, die eine bedeutende Grösse erreicht. Die durchbohrte Klappe ist stärker gewölbt, als die undurchbohrte, in der Schnabelregion ziemlich kräftig gekielt und in der Stirngegend ein wenig eingesenkt, ohne dass ein deutlicher Sinus zur Entwickelung käme. Die kleine Klappe ist fast flach; sie zeigt in der Nähe der Stirn ein schmales, schwach gehobenes Mittelfeld, zu dessen Seiten jederseits eine merkliche Einsenkung zu beobachten ist. Die grösste Breite des Gehäuses liegt in der Mitte oder etwas darunter. Der Zusammenstoss der Schalen erfolgt an der Stirn und den Seiten unter einem spitzen Winkel. Die Seitencommissuren sind in einem sehr weiten Bogen gegen die grosse Valve geschwungen, während die gerade Stirnlinie von der grossen gegen die kleine Klappe gehoben erscheint. Der Schnabel ist von bedeutender Grösse und kräftiger Entwickelung. Er ist nur wenig oder gar nicht übergebogen und lässt unterhalb des nach oben rundlichen, nach unten etwas zugespitzten Loches ein Feld frei, welches von dem grossen Deltidium eingenommen wird. Er ist ferner durch ziemlich scharfe Schnabelkanten ausgezeichnet, welche sich zu beiden Seiten des Loches recht weit nach unten verfolgen lassen Die Schale ist glatt, mit zahlreichen concentrischen Wachsthumslinien, sehr feiner, radialer Streifung und ungemein dichter Punktirung versehen.

Von dieser Art standen mir zwei ausgewachsene Individuen und ein Jugendexemplar bei der Untersuchung zur Verfügung. Das letztere lässt bei einem Durchmesser von 28 m/m noch keinerlei Sinus erkennen, da Schloss, Rand und Stirnlinie ununterscheidbar in einander übergehen und genau in einer Ebene gelegen sind. Der Schnabel ist gross, stark gekielt und so wenig übergebogen, dass der am weitesten nach vorn gelegene Punkt des Lochrandes die durch die Seiten- und Stirnlinie zu legende Ebene nicht erreicht. Das Deltidium, in der Mitte einer flachen, seitlich durch die deutlichen Schnabelkanten begrenzten Area gelegen, zeichnet sich durch auffallende Grösse und schöne, horizontale Parallelstreifung aus. Mittelstufen zwischen den eben beschriebenen und dem Altersstadium konnten leider aus Mangel an Material nicht verfolgt werden.

Die Beschreibung zeigt, dass die vorliegende Form der *T. immanis Zeuschner*[1]), die in viel jüngeren Schichten vorkommt, sehr nahe steht. Etallon[2]) beschreibt in der That unter diesem Namen eine Form aus dem Glypticien von St. Claude, welche nach Exemplaren zu schliessen, die das k. k. Hof-Mineraliencabinet aus dem „Corallien“ von Tonerre besitzt, mit unserer nahe verwandt sind. Endlich beschreibt auch Loriol ein Exemplar aus dem Sequanien der Haute-Marne, von welchem er unentschieden lässt, ob es als sehr aberrante Varietät von *T. subsella Leym.* oder als selbstständige Species aufzufassen sei. Auch dieses dürfte vielleicht dem hier besprochenen Formenkreise zufallen. Von der tithonischen *T. immanis* lässt sich unsere Form durch den Bau des kräftigen gekielten, gar nicht oder nur sehr wenig übergebogenen Schnabels, das überaus grosse Deltidium und die langen Schnabelkanten leicht unterscheiden.

Von der Identität dieser Form mit *Terebr. insignis strictiva Qu.* konnte ich mich durch Vergleich mit Exemplaren von Kehlheim (Museum der geol. Reichsanstalt) überzeugen; es ergab sich, dass auch der Erhaltungszustand beider Vorkommnisse ein sehr ähnlicher ist. Da *Terebr. strictiva Qu.* in Kehlheim ein verhältnissmässig junges Malmniveau einnimmt, ist es wahrscheinlich, dass auch

[1]) Paläont. Beiträge zur Kenntniss des weissen Jurakalkes etc. Abhandlg. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaften 1857, Taf. I, II, III, S. 9, Suess. Brachiop. d. Stramb. Schichten, S. 28 (14) Taf. II, Fig. 2.

[2]) Etudes paléont. sur les terr. jur. du Haut-Jura, p. 146.

der Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn, in welchem die besprochene Form auftritt, dem Kimmeridgien angehört.

Die Originalexemplare befinden sich in den geol. Museen der Wiener Universität uud des Brünner Polytechnicums.

Terebratula cf. Zieteni Lor.

Terebr. Zieteni P. de Loriol Monogr. paléont. d. couches de la zone à *Ammonites tenuilobatus*, Mém. Soc. pal. Suisse Vol. V, pag. 168, Tab. XXIII, Fig. 8—12.

Mit diesem Namen wurde von P. de Loriol eine Form belegt, welche sich von *T. bissuffarcinata Schl.* hauptsächlich durch die Flachheit der kleinen Klappe, sowie den geraden Verlauf der Stirnlinie unterscheidet und in den *Tenuilobatus*-Schichten des Ct. Aargau, und nach Quenstedt (Brachiopoden, Tab. 49, Fig. 24, pag. 394) im weissen Jura von Salmendingen vorkommt. Der Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn hat ein Exemplar einer Form von ungefähr 39 m/m Länge, 25 m/m Breite und 19 m/m Dicke geliefert, welche der genannten in vieler Hinsicht sehr genähert erscheint. Die grosse Klappe ist viel stärker gewölbt, als die beinahe flache kleine, welche letztere in der Stirngegend einen etwas erhobenen, durch zwei Kanten begrenzten Mediantheil besitzt, zu dessen Seiten die Schale eingesenkt erscheint. Die Schnabelschale zeigt keinen eigentlichen Sinus, doch verlaufen an den Stirnecken swei deutliche Furchen, entsprechend den Kanten der Wirbelschale. Die Stirnlinie ist von der grossen gegen die kleine Klappe vorgezogen und zeigt zwischen den Stirnecken einen geraden Verlauf. Die Seitenlinien greifen in einem weiten Bogen gegen die grosse Klappe ein, die Schalen sind an der Stirne geschärft, an den Seiten abgerundet, der Schnabel ist nicht erhalten. Die Schale ist dicht punktirt und schwach radial gestreift.

Von *T. Zieteni Loriol* weicht die beschriebene Form nur durch die gerundeten Seiten und die damit zusammenhängende Schmalheit ab. Da die Beschaffenheit des Schnabels gänzlich unbekannt ist, so muss ich mich begnügen, auf die Aehnlichkeit beider Formen aufmerksam zu machen.

Terebratula cf. Balinensis Szajnocha.

(Taf. XVII [V], Fig. 7.)

1879 *Terebratula Balinensis Szajnocha.* Die Brachiopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau, Denkschrift. der k. Akademie d. Wissensch. math.-nat. Cl. 1879, Taf. II, Fig. 1—6, pag. 203.

Kleine, glatte Form von rundlich-pentagonalem Umriss und doppelt gefalteter Stirne, deren Länge 20, deren Breite 17·5, deren Dicke 14 m/m beträgt. Beide Klappen sind stark gewölbt, die durchbohrte noch etwas mehr, als die undurchbohrte, die grösste Dicke liegt entweder in der Mitte des Gehäuses oder mehr gegen die Stirngegend zu. Die Wirbelklappe zeigt zwei kurze, von den Stirnecken ausgehende Kanten, zwischen welchen die Schale eine Einsenkung erleidet; auch nach aussen von denselben ist die Schale jederseits deutlich ausgeschweift. Die Schnabelklappe hingegen ist vollständig glatt und lässt jede Einsenkung oder Bildung von Kanten vermissen. Die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen und gehen unmerklich in die anfangs geraden, dann bogenförmig geschwungenen Seitenlinien über. Die Stirnlinie bildet einen gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen, der Einsenkung der kleinen Klappe entsprechend. Das Gehäuse ist an den Seiten gerundet, an der Stirn bilden die Schalen einen ungefähr rechten Winkel. Der allseitig gerundete Schnabel ist klein, und so niedergedrückt, dass das Deltidium nicht sichtbar ist.

Diese Form gehört in den Verwandtschaftskreis der *T. dorsoplicata Suess.*, welcher Formen umfasst, die die Stirnfaltung nur auf der Wirbelklappe zur Ausbildung bringen, die Schnabelklappe

aber glatt lassen. Sie zeigt die grösste Aehnlichkeit mit *T. Balinensis Szaj.* aus den Oolithen des oberen Dogger der Umgebung von Krakau, da sie hinsichtlich der dicken, aufgeblähten Gestalt, der Bildung des Schnabels und der Stirn vollständig mit ihr übereinstimmt. *Terebr. Balinensis Szaj.* ist jedoch fast immer schlanker und länger, als die Oxfordspecies, obwohl bisweilen auch kleine, gedrungene bereits mit gefalteter Stirn versehene Individuen vorkommen; auch ist bei der ersteren die Schale zu beiden Seiten der kurzen Stirnkanten nicht so deutlich ausgeschweift und die Punktirung etwas gröber, als bei der mährischen Form. Diese Abweichungen könnten vielleicht hinreichen, um mit Rücksicht auf das jüngere geolog. Alter eine Sonderung zu rechtfertigen, indessen gestattet das geringe Untersuchungsmaterial nicht festzustellen, ob denselben Constanz zukommt oder nicht, es konnte daher weder ein neuer Name gegeben, noch eine vollständige Identificirung vorgenommen werden. Sehr gross ist ferner auch die Verwandtschaft mit *Terebr. Ooxoniensis Walk.*[1]); ja es könnte die mährische Form mit der angezogenen englischen direkt als identisch angesprochen werden, wenn nicht bei der letzteren die Stirnfalten auch auf der durchbohrten Klappe entwickelt wären. Dass dies aber der Fall ist, lehrt die deutliche Abbildung bei *Davidson.*

Ter. subbavarica Ammon hat auch eine gewisse Aehnlichkeit mit der beschriebenen Form, lässt sich jedoch vornehmlich durch die viel schwächere Faltung der Stirn und mächtigere Schnabelbildung leicht unterscheiden.

Von dieser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan stammenden Art wurden 6 Exemplare untersucht, wovon jedoch nur eines gut erhalten ist. Das Originalexemplar befindet sich im Museum der geol. Reichsanstalt.

Terebratula retifera Etallon.

(Taf. XVII [V], Fig. 3.)

1859 *Terebratula retifera Etallon*, Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura, Mém. Soc. d'emulation du dép. du Doubs, pag. 150.

1871 *Terebratula reticulata Quenstedt*, Brachiopoden Tab. 44, Fig. 127, 128 (non 116—126), pag. 273.

Eine zierliche Form aus der Gruppe der *Terebr. Kurri Opp.*, deren Gehäuse einen rundlich pentagonalen Umriss besitzt. Die Schalen sind mit feinen von der Schnabel- und Wirbelspitze ausstrahlenden, häufig dichotomirenden Linien versehen, welche von den Anwachslinien regelmässig gekreuzt werden, und dadurch die Entstehung einer zierlichen Netzzeichnung veranlassen. Die grosse Klappe ist stark gewölbt und besitzt einen verhältnissmässig ungemein kräftigen, schief abstehenden und nicht überbogenen Schnabel, der durch ein ziemlich grosses Loch abgestutzt erscheint. Unter dem Loche liegt ein langes, gut entwickeltes Deltidium, Schnabelkanten sind nicht deutlich ausgebildet. Die kleine Klappe ist in der Wirbelgegend etwas aufgebläht, sonst aber flach und zeigt zwei schwache von den Stirnecken ausgehende Furchen. Die Stirnregion ist nur unvollständig erhalten, doch lässt die Beschaffenheit des Vorhandenen mit Sicherheit auf ganz ähnliche Verhältnisse, wie bei *T. Kurri* schliessen. Die grösste Dicke liegt im oberen Drittel der Länge des ganzen Gehäuses.

Durch den schief abstehenden kräftigen Schnabel, das hohe Deltidium, die Flachheit der kleinen Klappe und die geringe Grösse lässt sich diese Form von *T. Kurri Opp.* leicht unterscheiden. Sie stimmt mit den citirten Quenstedt'schen Abbildungen sehr gut überein, die von Exemplaren aus dem weissen Jura ε. von Muggendorf und Amberg herrühren. Ebenso treffen alle Merkmale, die

[1]) Supplement to the jurassic and triassic species by Th. Davidson; Paläontograph. Soc. XXX, 1876, pag. 126, Tab. XV, Fig. 8, und 9.

Etallon von seiner aus dem „Gypticien“ von St. Claude (Haut-Jura) stammenden *Terebr. retifera* angibt, bei unserer Form zu; ich stehe daher nicht an, den Etallon'schen Namen auf sie zu übertragen.

Diese Art gehört überall zu den seltenen; auch aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan ist nur ein Exemplar vorhanden, das im Museum der geol. Reichsanstalt aufbewahrt wird.

Waldheimia sp.

(Taf. XVII [V], Fig. 8.)

Dimensionen: Länge 20 m/m; Breite 17 m/m; Dicke 10 m/m.

Die durchbohrte Klappe ist glatt, mässig gewölbt, in der Schnabelgegend deutlich gekielt; die undurchbohrte ist viel weniger gewölbt, fast flach, in der Mittellinie ein wenig eingesenkt. Der Zusammenstoss der Schalen erfolgt allseitig unter einem spitzen Winkel. Die geraden Schlosslinien bilden unter dem Schnabel einen stumpfen Winkel, die Seitencommissuren und die Stirnlinie gehen untrennbar in einander über. Die Stirnlinie ist nur sehr wenig von der kleinen gegen die grosse Klappe eingesenkt. Der gekielte, mit kurzen Kanten versehene Schnabel ist stark übergebogen, ohne jedoch das niedrige, breite Deltidium zu verdecken. Schnabelloch von mittlerer Grösse. Das Gerüst ist unbekannt, in der Mitte der kleinen Klappe ist die Medianleiste zu sehen. Die Punktirung ist eine dichte. Keine Form steht der beschriebenen näher, als die im obersten Oxfordien und unteren Kimmeridgien von Nord- und Süddeutschland, der Schweiz, Frankreich, England und Schottland so verbreitete *Waldheimia humeralis Röm.* Die äussere Form ist eine etwas abweichende, auch ist die kleine Klappe in ihrem Mediantheile ein wenig eingesenkt, was bei der echten *W. humeralis* nur äusserst selten als Ausnahme vorkommt. Es erschien daher eine direkte Identificirung nicht rathsam. Von dieser Art steht mir nur ein Exemplar zur Verfügung, was entschieden nicht hinreicht, um die Verschiedenheit zu präcisiren, es wurde daher von einer Namengebung Abgang genommen, das Exemplar jedoch abgebildet, weil es gewiss interesant genug ist, dass der im oberen Malm so verbreitete Formenkreis der *W. humeralis* bereits im untersten Oxfordien seine Vertretung findet.

Vorkommen: Sehr selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan; das Originalexemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Rhynchonella moravica n. f.

(Taf. XVII [V], Fig. 6, 11.)

Dimensionen: Länge 37 m/m, 37 m/m; Breite 36 m/m, 38 m/m; Dicke 24 m/m, 23 m/m.

Beide Klappen zeigen eine gleichmässige starke Wölbung, und sind mit zahlreichen scharfen, hoch-dachförmigen Rippen versehen, welche von der äussersten Schnabel- beziehungsweise Wirbelspitze in radialer Richtung allmälig stärker werdend ausstrahlen, ohne jemals eine Spaltung oder Vereinigung zu erfahren. Die Zahl derselben schwankt zwischen 30 und 35. Die grössere Klappe trägt einen tiefen Sinus, dem auf der kleineren ein hoher Wulst entspricht, wodurch das Gehäuse in zwei flügelartige Seitentheile und einen Mitteltheil zerfällt. Auf dem Wulste befinden sich in der Regel 6, auf dem Sinus 5 Rippen, während sich auf dem gegen den Sinus abfallenden oder zum Wulste sich erhebenden Schalentheil ein bis zwei Rippen einstellen, die keine merkliche Zackung der Commissur hervorrufen. Die Seitencommissur verläuft anfangs nach rückwärts und wendet sich sodann in einem halbkreisförmigen Bogen gegen die grosse Klappe, von welcher aus sich die gezackte Stirnlinie hoch gegen die Wirbelklappe erhebt, die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr

stumpfen Winkel zusammen. Bei vielen Exemplaren tritt eine geringe Assymmetrie auf. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, zugespitzt und übergebogen. Er zeigt jederseits eine, wenn auch nicht starke, so doch immerhin deutliche Schnabelkante. Unter der Spitze liegt ein, das verhältnismässig grosse Loch umfassendes Deltidium. Ein aus Kieselsäure bestehender Steinkern lässt im Schnabel zwei mächtige Zahnstützplatten, und in der Mittellinie der kleinen Klappe ein Medianseptum erkennen. Auch die beiden Schlosszähne sind erhalten und zeigen sich mit einer senkrecht zu ihrer Längsrichtung gelegenen Riefelung ausgestattet.

Es ist nicht zulässig, diese charakteristische Form mit *Rhynchonella trilobata Mü.* zu vereinigen. Durch Vergleichung mit den trefflichen Abbildungen bei Zieten und Quenstedt kann man sich leicht überzeugen, dass bei der schwäbischen Species der Sinus viel mehr in die Länge gezogen und zugleich stärker erhoben erscheint, und die Sonderung in zwei flügelartige Seitentheile und einen wulstigen Mitteltheil viel weiter vorgeschritten ist, während *Rh. moravica* eine verhältnismässig plumpe und weniger gegliederte Gestalt besitzt. Die gleiche Beschaffenheit des Schlosses und das Vorhandensein eines Medianseptums der Wirbelklappe zeigt hingegen, dass beide demselben Formenkreise angehören. Bezüglich des minder hohen Stirnwulstes scheint sowohl eine Annäherung an *Rh. lacunosa Schlot.*, als auch an *Rhynch.* (*lacunosa*) *Cracoviensis Quenst.* gegeben zu sein, es lassen sich auch in der That junge Individuen der *Rh. moravica* von den genannten Formen, besonders der ersteren, der äusseren Form nach nicht unterscheiden. Es erwähnt jedoch Quenstedt ausdrücklich (Brachiopoden pag. 122), dass auffallender Weise die Medianleiste bei *Rh. lacunosa* stets fehlt; dasselbe ist auch bei *Rh. Cracoviensis Quenst.* der Fall, wie ich mich durch Anschleifen von Exemplaren aus den Schichten von Przegorzaty bei Krakau überzeugen konnte. Dies verbietet wohl, abgesehen von den Verschiedenheiten der äusseren Form erwachsener Exemplare, die übrigens auch nicht unbeträchtlich sind, eine Vereinigung. Besonders *Rh. Cracoviensis* mit ihren wiederholt dichotomirenden Rippen bietet bemerkenswerthe, morphologische Eigenthümlichkeiten dar. Eine andere ähnliche Art scheint *Rh. pectunculoides Etall.* zu sein, bei welcher jedoch durch die viel geringere Körpergrösse, scharfe Schnabelkanten und den weit schwächeren Sinus die plumpe, weniger gegliederte Form einer Verwechslung vorgebeugt ist.

Rhynch. moravica n. f. findet sich am häufigsten und in schönen Exemplaren in dem Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn, woher sie als *Rh. trilobata* citirt wurde, seltener ist sie in den Ruditzer-Schichten von Olomutschan und Ruditz. Sie kommt jedoch auch in den Kieselnierenkalken der Umgebung von Passau und im *Coralrag* von Przegorzaty bei Krakau vor, wie aus den Exemplaren des Hof-Mineraliencabinets und der geol. Reichsanstalt hervorgeht. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass ein Theil derjenigen Vorkommnisse, die v. Ammon als *Rh. lacunosa var. Cracoviensis* (Juraablag. zw. Regensburg u. Passau, pag. 169, Tab. II, Fig. 5) anführt, auf *Rh. moravica n. f.* zu beziehen ist, wie denn auch Römers *Rh. trilobata* (Geologie von Oberschlesien, pag. 259) zum Theil mit unserer Art identisch sein dürfte. *Rh. trilobata*, welche Zeuschner von Przegorzaty und Podgorza beschrieben und abgebildet hat (Formacia Jura, Tab. V, Fig. 1—5), dürfte zu *Rh. Cracoviensis* gehören. *Rhynch. Beirensis Sharpe* aus Portugal ist eine ebenfalls nahestehende Species, die durch grössere Schlankheit und gerundetere Falten ausgezeichnet ist.

Die Originalstücke befinden sich im Hof-Mineraliencabinet und im geol. Museum der Wiener Universität.

Rhynchonella Astieriana d'Orb.

(Taf. XVII [V], Fig. 4—5.)

1847 *Rhynch. Astieriana d'Orbigny.* Pal. fr. terr. crét. IV, pl. 492, Fig. 1—4, p. 14.

Die Synonymik dieser Form und ihrer Verwandten ist eine so verworrene, dass eine zuverlässige Bestimmung ungemein erschwert wird. In den Ruditzer Schichten von Ruditz und Olomutschan ist dieser Formenkreis gut vertreten. Grosse Exemplare mit in der Stirngegend plötzlich eingesenkter und eingeschnürter Schale und stark überbogenem Schnabel, wie sie d'Orbigny's Abbildung von *Rh. Astieriana* entsprechen, kommen neben anderen, dickeren und kleineren Exemplaren mit mehr rundlichem Umriss vor. Der Schnabel zeigt alle möglichen Uebergänge vom ganz aufrecht stehenden bis zum völlig übergebogenen, ohne dass damit gleichzeitig andere Verschiedenheiten parallel gehen würden. Formen, die der echten *Rh. pinguis A. Röm.* vollständig gleichen, konnte ich nicht auffinden. Für die norddeutsche Art ist eine starke buckelartige Aufblähung der kleinen Klappe äusserst charakteristisch, welche sich bei keinem mährischen Exemplare wiederfand.

Die vorliegenden Stücke sind durchwegs Steinkerne, deren äussere Form nicht immer gut erhalten ist, die Schnabelregion zeichnet sich dagegen durch trefflichen Erhaltungszustand aus. Die Zahnstützplatten sind kräftig, stets ist ein bald mehr, bald minder stark hervortretendes Medianseptum der kleineren Klappe vorhanden. Die Schlosszähne sind sehr gut entwickelt, ungemein lang und wie die von *Rh. moravica n. f.* durch eine senkrecht zur Länge gerichtete Riefelung ausgezeichnet. Die Brachialvorrichtung hat die Form zweier kurzer nach aufwärts gerichteter Lamellen. Eindrücke der Muskeln und Weichtheile sind nicht wahrzunehmen.

Die Originalexemplare liegen im Mineraliencabinet und im Museum der geol. Reichsanstalt.

Crania cf. velata Quenst.

Es liegt nur der innere Abguss einer Oberschale vor, welcher die Divaricator-, Occlusor- und Adjustator-Eindrücke, sowie die strahlenförmigen Spuren der Ovarien und das spitze Zäpfchen zwischen den Occlusormalen recht gut erkennen lässt. Ein Unterschied gegen *Crania velata Quenst.* (Brachiopoden, Taf. 61, Fig. 87. Jura Taf. 91, Fig. 24) liegt darin, dass der vordere Rand der langgestreckten Occlusor-Eindrücke deutlich aufgewulstet ist, und in dem Vorhandensein einer die Ovarial-Eindrücke in zwei symmetrische Hälften theilenden Medianleiste, welche bei der schwäbischen Species vermisst wird. Ob eine saumartige Schalenausbreitung vorhanden war, lässt sich nicht entscheiden, da die Schale selbst nicht erhalten ist. Ich konnte mich daher nicht entschliessen, das eine vorliegende Exemplar als Grundlage für eine neue Species anzunehmen, da überdies der eigenthümliche Erhaltungszustand eine bildliche Wiedergabe sehr erschwert.

Bemerkenswerth ist die bedeutende Aehnlichkeit dieser Form mit *Crania irregularis Röm.* und *eximia Schlönb.* (cf. Schlönbach krit. Studie über Kreide-Brachiopoden, Paläontographica, Bd. XIII), welche schon von Quenstedt hervorgehoben wurde.

Wahrscheinlich bezieht sich die *Crania Mladeki*, welche Reuss in seiner Arbeit (l. c. p. 32) als neue Form aufzählt, auf diese Art.

Echinoiden.

Rhabdocidaris cf. caprimontana Des.

Rhabdocidaris caprimontana Desor, in Cartier 1861. Der obere Jura b. Oberbusitten, Verh. d. naturf. Ges. von Basel, vol. III, pag. 62.

Ein Quarzgeschiebe aus der Umgebung von Brünn, (vom Alter der *Bimammatus*-Zone) enthält zwei interambulacrale Täfelchen und mehrere Radiolen, die ohne Zweifel zusammengehören. Die letzteren zeigen eine vollständige Uebereinstimmung mit denen der angeführten Art, die ersteren hingegen mehrfache Abweichungen. Die Hauptwarzen erheben sich aus einem glatten und ebenen kreisrunden Höfchen, welches von einem schwach erhöhten Ring von 18 Körnchenwarzen eingefasst ist. Der breite, aber niedrige, conische Warzenhals setzt sich ziemlich deutlich vom Höfchen ab und zeigt einen mit breiten Furchenstrahlen versehenen Oberrand. Der Warzenkopf ist durch eine überaus breite Durchbohrung ausgezeichnet. Der schwach eingedrückte Mittelgürtel ist sehr breit und mit zahlreichen dichten und langgezogenen Wärzchen bedeckt, die vom Warzenhofe gegen die Naht zu allmälig an Grösse abnehmen. Die Beschaffenheit der Ambulacralfelder ist unbekannt.

Unsere Reste zeigen mit der Abbildung Mösch's (Aargauer Jura, Taf. VII, Fig. 3, pag. 315) die meiste Aehnlichkeit. Dieser Autor gibt an, dass der den Warzenhof umgebende Ring aus ungefähr 20 grösseren Wärzchen besteht, auch zeichnet er das Mittelfeld ein wenig breiter, als dies in der Echinologie Helvet. (I., pl. IX, Fig. 5—11, pag. 65) der Fall ist. Das breite Mittelfeld mit seinen in die Länge gezogenen Wärzchen, sowie die ungemein weite Durchbohrung des Gelenkkopfes, bedingen eine Annäherung an *Rhab. nobilis Münst.*, welcher Art man freilich ganz andere Radiolen zuzuschreiben pflegt.

Die Mangelhaftigkeit des Materiales und die gänzliche Unkenntniss der Ambulacralfelder macht eine eingehendere Besprechung der vorliegenden Form unmöglich.

Das Exemplar, Täfelchen und Stacheln enthaltend, befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Hemicidaris n. f. cf. diademata Agassiz.

Hemicidaris diademata Agassiz 1840, Echind. Suiss. II, pag. 49, pl. 19, Fig. 15—17.

Ein Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan zeigt Beziehungen zu der angeführten Art, dürfte aber einer neuen Form entsprechen. Da nur die in der Umgebung des Peristoms gelegene Schalenpartie als Hohldruck erhalten blieb, so muss ich mich auf eine kurze Angabe der unterscheidenden Merkmale beschränken. Es sind die mit Wärzchen bedeckten Mittelgürtel der vorliegenden Form breiter, die Gelenkköpfe viel kräftiger und die Zahl der Asseln jedenfalls eine bedeutendere.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Magnosia decorata Ag.

Eucosmus decoratus Agassiz 1847, Catalogue raisonné, pag. 52, pl. XV, Fig. 12, 13.

Diese zierliche von zahlreichen Autoren ausführlich behandelte Form gehört zu den häufigeren Vorkommnissen der beschriebenen mährischen Juraablagerungen und liegt mir in mehreren Exemplaren vor, worunter eines besonders interessant erscheint, weil es der obersten die Wärzchen tragenden Schalenlage verlustig gegangen, die einzelnen Täfelchen und deren Begrenzung genau erkennen lässt.

Die Höhe desselben beträgt 8 m/m; die Breite 10·5 m/m. Auf jedem Interambulacralfelde verlaufen vom Scheitel bis zum Rande 17 Täfelchen (die vollständige Anzahl konnte nicht ermittelt werden, da die Oralfläche vom Gesteine bedeckt ist), deren Höhe 0·5 m/m; deren grösste Breite in der Nähe des Randes 3 m/m beträgt. Die schmalen, geradlinig verlaufenden Ambulacralfelder haben eine Breite von 1 m/m und verbreitern sich nur wenig gegen den Rand zu. Die Anzahl der Täfelchen in einer Reihe ist mindestens doppelt so gross, als die der Interambulacraltäfelchen. Ein Individuum aus den *Transversarius*-Schichten zeigt einen mehr pentagonalen Umriss, seine Ambulacralfelder sind bedeckt mit zwei Reihen alternirender Wärzchen, während die Exemplare aus den Ruditzer Schichten einen mehr runden Umriss und besser entwickelte ambulacrale Warzenreihen aufweisen.

Diese Art kommt in den Scyphienschichten von Olomutschan und in den Ruditzer Schichten dieser Localität und in Ruditz vor. Sie findet sich ferner in Julienfeld und den Geschieben in der Umgebung von Brünn.

Die Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt und im geol. Universitäts-Museum.

Collyrites n. f., cf. bicordatus Desm.

Es liegt ein Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan vor, das nicht hinreichend gut erhalten ist, um als Grundlage für die Aufstellung einer neuen Art dienen zu können. Die äussere Form des etwa 44 m/m langen, 43 m/m breiten Seeigels ist diejenige des *C. bicordatus*, der Körper ist jedoch viel flacher und fällt nach vorn nur ganz allmälig ab. Besonders auffallend ist die grosse Entfernung der beiden Pole des Triviums und des Biviums, welche dadurch hervorgerufen wird, dass der letztere sehr nahe an den Rand hinanrückt. Der eigenthümliche Erhaltungszustand wurde bereits im vorhergehenden (pag. 124 [14]) berührt.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Foraminiferen.

Wie bereits erwähnt (S. 135 [25]), wurden die Foraminiferen durch Aetzen von Spongien in Salzsäure gewonnen. Da die Schalen derselben daher stets aus Kieselmasse bestehen, so musste bei jeder zu untersuchenden Art die Frage aufgeworfen werden, ob das Gehäuse schon ursprünglich kieselig-sandig, aus einzelnen Körnchen zusammengesetzt, oder ob es glasig-kalkiger Natur war, und erst später eine Verkieselung erfahren hat. Der letztere Vorgang muss unzweifelhaft für diejenigen Formen angenommen werden, welche nach der Anordnung der Kammern zu den Rotalinen gehören. Durch Vergleichung mit der Schalenbeschaffenheit dieser konnte dann für die zweifelhaften Formen eine Entscheidung getroffen werden. Schwierig ist jedoch die Gattungsbestimmung der Rotalinen, für welche bekanntlich die Punktirung und die Beschaffenheit der Kammerscheidewände von massgebender Bedeutung ist. Nun haben aber die Schalen durch Verkieselung eine so bedeutende Veränderung erfahren, dass es schwer fällt, sich über die Art der Punktirung Rechenschaft zu geben. Die Gattungsbestimmungen haben daher nur sehr problematische Bedeutung.

Nebst den Foraminiferen von Olomutschan (*Transversarius*-Niveau) wurden auch die gleichalterigen galizischen (Trzebinia) und die etwas jüngeren schwäbischen (meist von Ueberkingen) zur Untersuchung herbeigezogen und es zeigte sich, dass diesen Bezirken mehrere Formen gemeinsam sind; es wurden jedoch nur die Olomutschaner Arten zur Beschreibung gebracht. Der Reichthum an Formen, wie an Individuen stellte sich um so grösser heraus, je günstiger der Erhaltungszustand der

Spongien war, je besser das ursprüngliche Kieselgerüst bewahrt blieb. Während die bekanntlich nicht silificirten Schwämme von Birmensdorf ein negatives Resultat ergeben haben, enthielten die am besten erhaltenen schwäbischen Scyphien eine relativ reiche, die schlechter erhaltenen mährischen und galizischen eine ziemlich arme Foraminiferenfauna.

Es könnte umsomehr als lohnenswerthes Unternehmen bezeichnet werden, diesem Gegenstande mit Zuhilfenahme eines grösseren Untersuchungsmaterials aus verschiedenen Niveaux's Aufmerksamkeit zu schenken, da ein nicht geringer Bruchtheil der auf diese Weise gewonnenen Foraminiferen der Gruppe der Globigeriniden (im weiteren Sinne) angehört, von der, wie die Untersuchungen von Parker, Jones, Wright, Gümbel, Schwager, Terquem, Kübler, Zwingli u. A. nachgewiesen haben, aus jurassischen Schichten bis jetzt nur wenige Vertreter bekannt sind. Die bewunderungswürdigen Untersuchungen Zittel's haben gezeigt, dass von jetzt an eine andere Methode, als die bisher übliche, zur rationellen Bearbeitung fossiler Spongien eingeschlagen werden müsse. Da demnach in Zukunft zahlreiche Scyphien zum Zwecke der Bestimmung dem Lösungsprocesse unterzogen werden dürften, so erscheint es zeitgemäss, auf das Vorhandensein interessanter Foraminiferen in den Lösungsrückständen aufmerksam zu machen. Herr Pf. Waagen gewann auf diesem Wege eine jurassische Radiolarie[1]), es ist demnach die Aussicht vorhanden, Verteter auch dieser schönen Protozoënclasse aufzufinden.

Die aus den grünlichen *Transversarius*-Kalken von Olomutschan stammenden, unendlich zahlreichen Foraminiferen entzogen sich als Steinkerne einer eingehenden paläontologischen Untersuchung.

Dimorphina sp

Eine sehr interessante Form, von welcher die ältesten 6—8 Kammern in zwei alternirenden Reihen angeordnet sind. Sodann folgen noch etwa 4—5 einreihig gestellte, gerundete Kammern, mit kugelig aufgetriebener grösserer Endkammer, deren Mündung auf einer centralen, cylindrischen Erhebung gelegen ist. Die schönen Exemplare, von Olomutschan und Württemberg stammend, zerbrachen leider während der Untersuchung und konnten daher nicht abgebildet werden.

Globulina laevis Schwager.

Globulina laevis Schwager. Württemb. naturwiss. Jahreshefte, Jahrg. XIX, 1865. Taf. VII, Fig. 5, Seite 137.

Zahlreiche Exemplare aus den Spongien der *Transversarius*-Zone von Olomutschan und Trzebinia stimmen gut mit der von Schwager beschriebenen und abgebildeten Form aus den Impressamergeln von Gruibingen etc.; die Lage der Nähte konnte nicht mit Sicherheit erkannt werden.

Textilaria scyphiphila n. f.

(Taf. XV [III], Fig. 2 und 3.)

Die Länge des grossen, schlanken, meist etwas zugespitzten Gehäuses beträgt im ausgewachsenen Zustande 0·7—1·3 m/m; die Dicke etwa zwei Drittel der Breite. Bei den meisten Individuen wachsen die ersten Kammern rascher an, als die späteren. In einer Reihe stehen ungefähr 10 Kammern, welche nach aussen schwach abgerundet, und um weniges breiter als hoch sind. Die einzelnen Nähte

[1]) Zittel. Ueber einige fossile Radiolarien etc. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1876, p. 75.

sind wenig schief nach unten oder ganz horizontal gelegen, wie bei *Text. Trigeri Schwag.* Die im Zickzack aufsteigende Mittelnaht ist schwach, aber deutlich eingesenkt. Die beiden jüngsten Kammern sind etwas höher, als breit, und nach oben vorgewölbt, an der Basis der Schlusskammer liegt die kleine, halbkreisförmige Mündung. Die Spitze des Gehäuses ist häufig nach einer Seite hin verbogen, durch die Seitenansicht überzeugt man sich überdies, dass einzelne Kammern nicht selten aus der Medianebene nach rechts oder links heraustreten, und zwar bisweilen in so auffallender Weise, dass dadurch bedeutende Verunstaltungen hervorgerufen werden.

Text. Trigeri Schwag. (Beneckes Beiträge, I. Bd., 2. Heft, pag. 308 [104]) aus der Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe) und *T. flexa Kübl.* und *Zwingli.* (Die Foraminiferen der schweiz. Jura, Winterthur 1870, pag. 35, Tab. IV, Fig. 17) aus den Impressatonen sind wohl die nächststehenden Formen. Die erstere wird von *Textil. scyphiphila n. f.* hinsichtlich der Grösse um das dreifache oder vierfache übertroffen; auch ist die Form der Mündung eine verschiedene. Ebenso hat *Text. flexa Küb.* u. *Zw.* eine viel geringere Grösse und gerundetere Kammern und dürfte daher mit der beschriebenen Art kaum verwechselt werden, obwohl sie ebenfalls häufig ein gebogenes Gehäuse ausbildet.

Planorbulina Reussi n. f.

(Taf. XVI [IV]. Fig. 3.)

Das scheibenförmige Gehäuse hat einen Durchmesser von 1 m/m und besteht aus verhältnismässig wenigen, einander stark umfassenden, gewölbten Kammern, deren 6 den letzten Umgang zusammmensetzen. Die Nähte zwischen den einzelnen Kammern sind sehr tief und deutlich ausgeprägt, diese selbst so stark gewölbt, dass ihre Rückenlinien beinahe halbkreisförmige Einschnitte in die Peripherie veranlassen. Die Ober- und Unterseite haben fast das nämliche Aussehen, von den vorhergehenden Windungen sind in der Mitte des Gehäuses nur 2 oder 3 Kammern sichtbar, wonach diese Form zu der Untergattung *Anomalina d'Orb.* zu stellen wäre. Die grosse sichelförmige Mündung liegt am Innenrand der letzten Kammer und erscheint ein wenig gegen die Unterseite gezogen.

Diese durch ihre Grösse und Schönheit ausgezeichnete Art ist in den Spongien der *Transversarius*-Zone von Olomutschan und denen der *Bimammatus*-Zone von Schwaben jedoch nur selten anzutreffen.

Ich erlaube mir, dieselbe dem verewigten ausgezeichneten Foraminiferenkenner A. Reuss zu Ehren zu benennen, welcher zugleich die erste umfassende und kritische Beschreibung der Brünner Juravorkommnisse geliefert hat.

Discorbina vesiculata n. f.

(Taf. XVI [IV], Fig. 4—6.)

Das zierliche flache Gehäuse besitzt einen gerundet länglichen Umriss und einen Durchmesser von 0·5 m/m. Die spiralig angeordneten Kammern zeigen ein sehr rasches Anwachsen, sind durch deutliche Nähte von einander gesondert und so stark gewölbt, dass ihre Rückenränder bogenförmige Einschnitte in die Peripherie verursachen. Bisweilen schwellen einzelne Kammern blasenförmig an, treten stark aus der Peripherie heraus und stören dadurch die Regelmässigkeit des Gehäuses. Die Nabelseite lässt bloss den jüngsten, aus 8 Kammern bestehenden Umgang sehen, die schwach gewölbte Oberseite zeigt sämmtliche Kammern, von denen jedoch die ältesten von einander nicht deutlich gesondert erscheinen. Die jüngsten Kammern der letzten Windung treten häufig aus der Windungsspirale heraus und bewirken dadurch, dass auch etwa 2 Kammern des vorhergehenden Umgangs auf

der Nabelseite sichtbar werden. Gleichzeitig neigen sie sich deutlich gegen die Unterseite, so dass die letzte dadurch vertieft erscheint, ein Verhältnis, über welches man besonders durch die Mündungsansicht Aufklärung erhält. Die Mündung erscheint als sichelförmiger Spalt am Unterrand der Endkammer.

Diese Art scheint die meiste Aehnlichkeit mit *Rotalia pusilla Schwager*. (Beitrag zur Kenntnis der mikrosk. Fauna jur. Schichten, Württemb. Jahreshefte f. Naturk. 1865, p. 141) aus den Impressamergeln von Gruibingen b. Boll zu besitzen. Unsere Form ist jedoch viel grösser, hat ein rascheres Anwachsen und aus der Windungsspirale heraustretende Endkammern, so dass eine Vereinigung mit der genannten Form nicht gut möglich ist. Findet sich am häufigsten in den Spongien des oberen Oxfordien von Württemberg, seltener in der *Transversarius*-Stufe von Olomutschan und Trzebinia bei Krakau.

(?) Discorbina Karreri n. f.

(Taf. XIV [II], Fig. 4—6.)

Diese Art besitzt ein stumpf kegelförmiges Gehäuse von 0·4 bis 1·3 m/m Durchmesser, dessen Unterseite 3 gewölbte Kammern erkennen lässt, während auf der Oberseite sämmtliche in 5 bis 6 spiralen Umgängen angeordnete Kammern sichtbar sind. Die einzelnen Kammern sind schmal und durch schief verlaufende deutliche Nähte von einander gesondert. Es gewährt daher diese Art von der Spiralseite betrachtet ein ähnliches Aussehen, wie die bekannte *Discorbina* (*Asterigerina*) *planorbis d'Orb.* des Wiener Beckens. Die ältesten Kammern treten bisweilen knopfförmig vor, die jüngsten dagegen bilden besonders bei grossen Exemplaren nach oben gebogene, lappenförmige Ausbreitungen, welche den Rand der Oberseite zu einem concaven umgestalten und der sonst kreisförmigen Peripherie ein gelapptes Aussehen ertheilen. Jede Kammer besitzt eine länglich halbkreisförmige Mündung, die wie bei *Globigerina* in der Mitte der Unterseite gelegen ist, so dass man neben der Mündung der letzten Kammer die der vorhergehenden und vorvorhergehenden sehen kann.

Die Schale scheint von entferntstehenden, groben Poren durchbohrt gewesen zu sein, allein bei der eigenthümlichen Art des Erhaltungszustandes lässt sich dies nicht mit Sicherheit entscheiden.

Diese Art dürfte mit keiner anderen verwechselt werden, die merkwürdige Beschaffenheit der letzten Kammern mit ihren lappigen Randausbreitungen, sowie die Lage der Mündungen sind für dieselbe äusserst charakteristisch. Die schönsten, grössten und zahlreichsten Exemplare finden sich in den Spongien der *Transversarius*-Schichten des Krakau'schen, kleiner sind die aus demselben Niveau von Olomutschan und am kleinsten und zierlichsten diejenigen von Schwaben. Ich erlaube mir, diese Art dem trefflichen Wiener Foraminiferenforscher Herrn F. Karrer zu Ehren zu benennen.

Anmerkung. Choffat's interessante Arbeit „Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional 1878" stand mir zur Zeit der Abfassung des ersten Theiles meiner Arbeit noch nicht zur Verfügung und konnte daher leider nicht berücksichtigt werden.

Durch ein Versehen des Zeichners, das nicht ausgebessert werden konnte, erscheint in dem Thale, welches von Olomutschan gegen die Zwittawa führt (vgl. das Kärtchen auf Seite 122 [12]), die Localität „Certuvhrad" eingetragen, die in Wirklichkeit daselbst nicht existirt. Der Name ist auf eine etwas mehr südlich gelegene Syenitkuppe zu beziehen.

DIE VERSTEINERUNGEN DES NIŻNIOWER KALKSTEINES[1]).

BESCHRIEBEN VON

Dr. ALOIS v. ALTH.

EINLEITUNG.

Schon im Jahre 1877 legte ich der k. k. geologischen Reichsanstalt einen kleinen Aufsatz über die Gegend von Niżniow in Galizien vor[2]), in welchem ich versuchte, die Aufmerksamkeit der Geologen auf eine in jener Gegend auftretende Kalkbildung zu lenken, welche bis dahin ganz übersehen worden war.

Lill, der auf seinen Reisen in Galizien auch die Gegend von Niżniow und das Thal der Złota Lipa besucht hatte, führte in seiner Beschreibung von Galizien und Podolien[3]) die in dieser Gegend auftretende Kreide und den darunter liegenden grünen Kreidesandstein ausdrücklich an, wobei er sich jedoch durch die petrographische Aehnlichkeit soweit täuschen liess, dass er[4]) auch den miocänen, grosse flache und ungefaltete Pectiniten führenden grünen Sandstein von Baranow im Thale der Złota Lipa zum Grünsand rechnet, und daher anführt, dass der Grünsand von Baranow viele Pectiniten, selbst den *Pecten Pleuronectes* und andere kleine Bivalven führe.

Als Liegendes der Kreidebildungen führt Lill überall nur den (devonischen) rothen Sandstein an, und ebenso war den wenigen späteren Forschern das Vorkommen einer zwischen Kreide und Devon liegenden Zwischenbildung ganz unbekannt. Allgemein wurden alle Kalksteine der Gegend von Niżniow der weissen Kreide zugerechnet.

Die durch Herrn Professor Łomnicki über meine Aufforderung an die Akademie der Wissenschaften in Krakau eingesendeten Gesteinsproben veranlassten mich, die Gegend in den Jahren 1875 und 1876 selbst zu besuchen, bei welcher Gelegenheit ich mich überzeugte, dass in der Umgegend von Niżniow zwischen dem cenomanen Grünsand und dem devonischen rothen Sandstein noch eine andere ziemlich mächtige Kalkbildung liege. Bei meinen persönlichen Besuchen fand ich in

---

[1]) Deutsche Bearbeitung einer im VI. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturhistorischen Classe der Krakauer Akademie der Wissenschaften erschienenen Abhandlung unter dem Titel: Wapień Niżniowski i jego skamieliny. Mit Bewilligung der Akademie zur Benützung der jener Abhandlung beigegebenen lithographischen Tafeln.

[2]) Die Gegend von Niżniow und das Thal der Złota Lipa in Ostgalizien. Eine geognostische Skizze von Dr. Alois von Alth, im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1877. 27. Band, 3. Heft. Seite 319—340.

[3]) Lill de Lilienbach, description du bassin de la Galicie et de la Podolie in: Mémoires de la société géologique de France, Tome I, Memoire N. IV.

[4]) l. c. pag. 91.

derselben nur sehr wenige Versteinerungen, da mir die petrefactenreichen Localitäten Bukówna, Kutyska und Harasymów damals ganz fremd blieben. An den Stellen, welche ich damals besuchte, zeigt dieser Kalkstein grosse petrographische Aehnlichkeit mit manchem Muschelkalk, und die schon damals darin aufgefundenen Gyroporellen und andere nur sehr unvollständig erhaltene Fossilreste veranlassten mich, denselben damals als triadisch zu bezeichnen, welche Ansicht ich jedoch bald darauf verlassen musste, besonders nachdem mir durch die Bemühungen meines Assistenten, Herrn Franz Bieniasz, welcher jene Gegenden in den Jahren 1877, 1878 und 1879 wiederholt besuchte, ein reiches paläontologisches Material zugekommen war.

Der Beschreibung dieses Materials ist die vorliegende Arbeit gewidmet, vor Allem will ich jedoch zur Ergänzung der in meiner oben citirten Abhandlung enthaltenen geognostischen Bemerkungen und zur Erläuterung des hier beigedruckten Uebersichtskärtchens noch Folgendes anführen, was sich grossentheils auf die Beobachtungen des Herrn Bieniasz gründet.

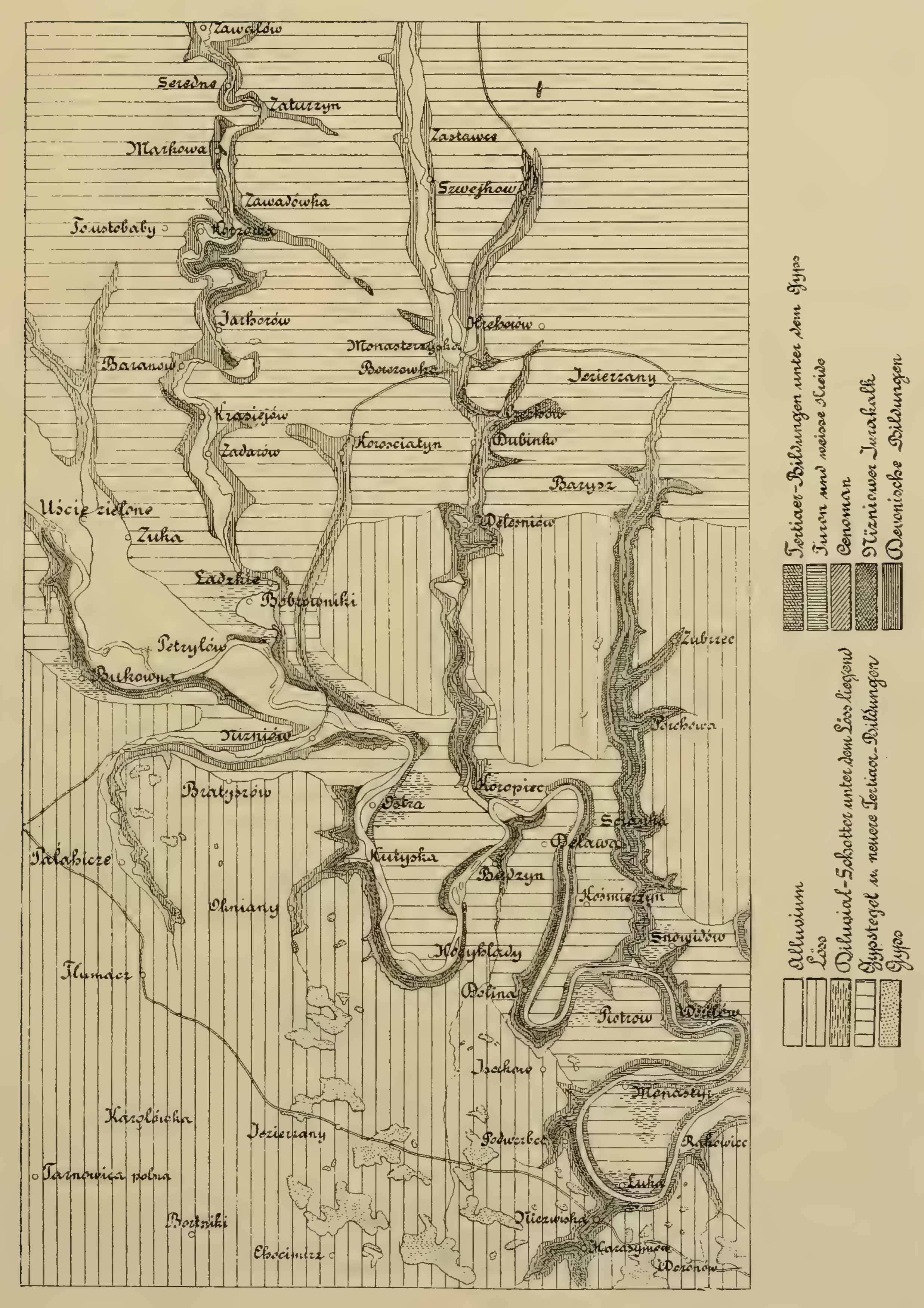
Verbreitung der Formation.

Die Formation des „Niżniower Kalksteins“ erstreckt sich im Thale des Dniester von der Gegend zwischen Dołhe und Uscie zielone im Westen bis nach Niezwiska, und tritt auch in den auf dieser Strecke sowohl von Norden als auch von Süden einmündenden Nebenthälern auf, deren bedeutendstes das Thal der Złota Lipa ist; sie ist jedoch in diesem ihrem Verbreitungsbezirke keineswegs überall entblösst, ja selbst nicht überall vorhanden, da öfters die Cenomanbildungen dem devonischen Sandsteine unmittelbar aufliegen.

Am weitesten nach Norden erstreckt sich unsere Bildung im Thale der Złota Lipa, in welchem sie nicht nur an dessen Mündung und etwas weiter oben bei Bobrowniki, sondern auch nach einer längeren Unterbrechung auf der Strecke zwischen Bobrowniki und Jarhorów, wo die Schichten der Cenomanbildung die ältesten im Niveau des Flusses sichtbaren Lagen bilden, wieder bei Jarhorów, Zubrzyk, Korzowa, Zawadówka und Markowa auftritt. In Markowa sieht man unseren Kalkstein am rechten Ufer des Flusses und in der Grenzschlucht zwischen Markowa und Zaturzyn. Hier haben wir daher die am weitesten nach Norden gelegene Oertlichkeit, wo derselbe noch sichtbar ist; zwar steht noch in Zaturzyn selbst, wo der Weg nach Huta sich abzweigt, als nördlichster Punkt des Vorkommens paläozoischer Bildungen in diesem Thale ein kleiner Felsen von bituminösem devonischen Dolomit an, dessen Hangendes ist jedoch nicht sichtbar, daher ungewiss, ob unser Kalkstein hier noch vorkömmt.

Noch weiter nördlich gehören alle tiefsten sichtbaren Entblössungen der Kreideformation an. Ebenso ist unsere Kalksteinbildung in dem weiter nach Westen gelegenen Thale der Lipa Horożanka nirgends mehr zu sehen; dagegen wurden Spuren derselben durch Łomnicki und Bieniasz östlich vom Thale der Złota Lipa in Huta stara und Pokrzypywna zwischen Jarhorów und Monarteszyska, dann in Berezówka, Czechów, Słobudka dolna und Dubienko im Thale des Koropiec aufgefunden. Wie im Thale der Złota Lipa, so besteht auch im Thale des Koropiec keine Verbindung zwischen dieser kleineren nördlichen und der im Dniester Thale auftretenden grösseren Partie unserer Formation.

Diese beginnt im Thale des Dniester etwas unterhalb Dołhe, wo die Schichten unseres Kalksteins am rechten Flussufer gegenüber von Uscie Zielone im Niveau des Flusses erscheinen. Von hier aus fliesst der Dniester bis unterhalb Petryłów am südwestlichen Rande des ziemlich breiten mit seinen Alluvionen ausgefüllten Thales, und entblösst auf seinem rechten Ufer fast überall den Niżniower Kalkstein als tiefstes Gebilde, dessen Wände sich natürlich immer mehr über die Thalsohle


Zawałów
Zaturzyn
Markowa
Zastawce
Szwejkow
Zawadówka
Koropiec
Bobrowniki
Petryłów
Bukowna
Niżniów
Ostra
Kutyska
Delawa
Snowidów
Monastyrz
Luka
Tertiaer-Bildungen unter dem Gyps
Turon und weisse Kreide
Cenoman
Niżniower Jurakalk
Devonische Bildungen
Alluvium
Löss
Diluvial-Schotter unter dem Löss liegend
Gypsmergel u. neuere Tertiaer-Bildungen
Gyps

erheben. Auf dieser Strecke liegt die Localität, welche bis jetzt die meisten Versteinerungen geliefert hat, nämlich die Entblössungen in der Nähe der Dniesterüberfuhr zwischen Bukówna und Petryłów. Dieser Fundort erscheint in dem paläontologischen Theile dieser Abhandlung überall als Bukówna bezeichnet[1]). Von Bukówna ziehen sich die steilen Uferwände des Dniester noch weiter hinab gegen Niżniow; dort wo der Fluss unterhalb Petryłów eine bedeutende Biegung nach NO. macht, bleiben diese Gehänge, von nun an mit Wald bedeckt, in einiger Entfernung vom Flusse, doch ist auch hier der Niżniower Kalkstein noch auf eine ziemliche Strecke zu sehen, dann verschwindet er unter Kreideschutt, und erscheint erst unterhalb Niżniow wieder, wo er sowohl am Dniester über dem devonischen Sandstein, als auch in mehreren Wasserrissen, unter der Cenomanbildung und Kreide sichtbar ist; auch auf dem linken Dniesterufer ist unser Kalkstein auf der Strecke von Nowosiółka bis gegenüber von Niżniow deutlich entblösst.

Unterhalb Niżniow ist diese Kalksteinbildung am rechten Dniesterufer von gegenüber Ostra bis zum Vorwerke Brzezina unterhalb Horyhlady überall sichtbar. Es tritt hier das merkwürdige Verhältnis ein, dass auf dem linken Dniesterufer von der Localität „na Kiju“ bis oberhalb Ostra der devonische Sandstein überall steile und hohe Wände bildet, unmittelbar von Gesteinen der Kreideformation bedeckt, ohne dass der Jurakalk hier sichtbar wäre, welcher erst weiter südlich auftritt, wo der devonische Sandstein nicht so hoch hinaufreicht. Es scheint daher hier das Ufer des Jurameeres gewesen zu sein, welches durch steile Felsen von devonischem Sandstein gebildet wurde. Dafür spricht auch der Umstand, dass weiter unten unser Kalkstein weder bei Delawa noch bei Koropiec sichtbar ist, wo der devonische Sandstein unmittelbar von Kreidegebilden bedeckt wird, denn die hiesige grosse Ausbiegung des Dniester nach Norden reicht schon über das Ufer des früheren Jurameeres hinaus, welches von Dolina in fast südlicher Richtung über Siekierczyna und Monaster nach Niezwiska zieht. Am linken Dniesterufer ist der Niżniower Kalkstein daher nur noch gegenüber von Budzyn über dem devonischen Sandstein zu sehen, und bleibt weiter abwärts stets auf dem rechten Ufer. Er bildet hier zuerst eine Partie zwischen Budzyn und Delawa, erscheint sodann über devonischem Sandstein an den steilen Wänden bei Dolina und Isakow und zuletzt von Podwerbce bis Niezwiska, von wo er sich in das Nebenthal des Czortowiecbaches nach Harasymów hineinzieht. Die westliche Grenze dieser Jurabildung ist dagegen nirgends sichtbar, weil es hier keine Nebenthäler gibt, welche tiefer eingeschnitten wären als bis in die Kreide. Die ganze Länge dieser grösseren Partie der hiesigen Jurabildung beträgt von unterhalb Dołhe bis Niezwiska 35, die Breite dagegen 4—5 Kilometer, natürlich mit Ausnahme der im Thale der Złota Lipa von Jarhorów bis Markowa, dann bei Czechów, Słobudka und Dubienko im Koropiecthale entblössten nördlichen Partie.

Lagerung und Zusammenzetzung der Formation.

Der petrographische Charakter unserer Formation ist, wie ich dies schon in meiner oben citirten Abhandlung erwähnte, der eines Kalksteines, zeigt jedoch mehrfache Modificationen, und ebenso ist auch der paläontologische Charakter je nach den Orten des Vorkommens verschieden.

---

[1]) Auf der durch die k. k. geol. Reichsanstalt herausgegebenen Karte erscheinen diese Schichten, dort als Schichten von Bukówna bezeichnet und der Kreideformation zugezählt, nur bis zu dieser Ueberfuhr angegeben, unterhalb dieses Punktes aber nirgends angeführt, obwohl, wie wir gleich weiter sehen werden, gerade hier das Hauptvorkommen dieses Kalkes erst beginnt. Dagegen habe weder ich noch Bieniasz die auf der erwähnten Karte um linken Dniesterufer, oberhalb Petryłów angegebene Partie des Niżniower Kalkes gesehen.

Dagegen sind die Lagerungsverhältnisse sehr einfach, da die devonischen Gesteine stets das unmittelbare Liegende, die Schichten der Cenomanbildung fast immer das Hangende bilden. Die Oberfläche des das Liegende bildenden devonischen Sandsteins ist ziemlich stark nach SW. geneigt, aber auch dessen Schichten sind nicht ganz horizontal, sondern zeigen, wo dieselben an den Wänden des Dniesterthales auf eine etwas grössere Entfernung entblösst sind, ein schwaches Fallen nach SW. Bereits oben wurde erwähnt, dass, wo im Dniesterthale der devonische Sandstein eine bedeutendere Höhe über der Thalsohle erreicht, er unmittelbar von Kreidegebilden bedeckt wird, daher das Jurameer nur bis zu einer gewissen, nicht bedeutenden Höhe über das gegenwärtige Niveau des Dniesterthales reichte. Die Oberfläche des Jurakalkes zeigt, wo sie unmittelbar vom Sandstein oder Conglomerat der Cenomanbildung bedeckt wird, verschiedene Vertiefungen durch die Wogen des Kreidemeeres ausgewaschen, ja an einigen Orten, z. B. unterhalb der Ueberfuhr von Bukówna und in der Schlucht neben der Kirche von Niezwiska, selbst Bohrlöcher cenomaner Pholaden; alle diese Vertiefungen sind mit einem sehr festen und harten, dunkelbraunen Cenomansandstein ausgefüllt.

Die Mächtigkeit unserer Formation lässt sich natürlich nur dort genauer bestimmen, wo an derselben Stelle, sowohl deren Liegendes, als auch das unmittelbare Hangende sichtbar ist, solche Stellen sind aber sehr selten, und nur unterhalb Niżniow zu sehen. Bieniasz bestimmte in einer gleich unterhalb der Mündung des Tlumaczer Baches gelegenen Schlucht bei Niżniow die Dicke des Jurakalkes auf 17—18 Meter. Dies ist aber nicht die grösste Mächtigkeit der Formation, denn selbst an Stellen, wo deren Liegendes nicht sichtbar ist, beträgt dieselbe manchmal über 20 Meter. Der höchste Punkt, an welchem diese Bildung noch sichtbar ist, liegt zwischen Zaturzyn und Markowa im Thale der Złota Lipa in einer Meereshöhe von 250 Meter, der tiefste Punkt dagegen liegt in Niezwiska in einer Höhe von 190 Meter.

Die petrographische Beschaffenheit der Formation habe ich von jenen Orten, welche mir damals bekannt waren, schon in meiner Eingangs erwähnten Arbeit über die Gegend von Niżniow beschrieben, und werde mich daher hier nur auf jene Punkte beschränken, welche dort nicht besprochen wurden.

An dem oberhalb Zawadówka in die Złota Lipa mündenden Bache sah Herr Bieniasz im Jahre 1878 vorherrschend lichtgelblichgraue Mergel mit vielen rundlichen Ausscheidungen eines dunkel gelblichgrauen dichten dolomitischen Kalksteins mit kleinen krystallinischen Blättchen und dunkelgrauen dendritischen Zeichnungen. Diese Mergel werden manchmal ganz oolitisch und führen keine deutlichen Versteinerungen. Sie werden in der Nähe der ehemaligen Branntweinbrennerei von Zawadówka von lichtgelblichem, sehr porösen, manchem Schaumkalk des deutschen Muschelkalkes sehr ähnlichem Kalkstein unterteuft.

Weiter nördlich kommen zwischen Zaturzyn und Markowa bald gelbliche, bald weissliche oder aschgraue, weiche Mergel mit dünnen Zwischenlagen eines gelblichen Kalksteins vor, und werden von einem feinkörnigen Oolith bedeckt, welcher Steinkerne von Muscheln führt, von denen *Corbula inflexa Röm.* sich mit Sicherheit bestimmen liess, auch kleine Serpulen kommen hier vor; darauf liegt eine bis zwei Meter dicke Lage eines gelblichen oder grauen, zerklüfteten Mergels, dessen Klüfte mit krystallinischem Kalkspath ausgefüllt sind.

An der für die Paläontologie unseres Kalksteines wichtigsten Localität, nämlich in der Nähe der Dniesterüberfuhr in Bukówna herrschen gelbe, theils dichte, theils oolithische, theils mergelige Kalksteine. In der von hier gegen das Dorf Bukówna hinaufziehenden Schlucht sieht man zu unterst sehr merglige gelbe Kalksteine und darüber weissliche, gelblich gefleckte, manchmal oolithische Mergel, welche stellenweise Brocken eines lichtgrauen dichten Kalksteins, aber nur wenige Petrefakten, darunter Gyroporellen und Steinkerne von Nerineen enthalten. Ueber dieser tieferen Schichte, welche in dem

hier befindlichen kleinen Steinbruche in einer Mächtigkeit von drei Metern entblösst ist, liegt eine zweite bis zwei Meter dicke Lage voll horizontal angeordneten Hohlräumen, die von ausgewitterten Versteinerungen herzurühren scheinen; deutliche Petrefakten sind auch hier noch selten. Nach oben zu werden diese Schichten härter, manchmal breccienartig, indem Brocken eines lichten Kalksteines durch eine etwas dunklere Kalkmasse verbunden sind, und hier in diesen Lagen, welche mit Lagen eines dichten Kalksteines abwechseln, finden sich die meisten Versteinerungen. Zu oberst folgt sodann ein lichtgelber dichter Kalkstein, dessen Klüfte von krystallinischem Kalkspath erfüllt sind.

In einer einige hundert Meter oberhalb der Mündung des Tlumaczer Baches in Niżniow liegenden Schlucht ist folgender Durchschnitt zu sehen. Die unterste Schicht bildet hier ein licht gelblichgrauer fester, manchmal etwas krystallinischer Kalkstein, welcher zerstreute, etwas abgerundete Bruchstücke eines dichten lichtgelblichen Kalksteines, seltener kleine Fragmente eines harten dunkelbraunen, wahrscheinlich devonischen Dolomites führt. Hierauf folgt eine dünne Lage eines gelben thonigen Mergels, und darauf eine bis 1 Meter dicke Schichte eines weichen oolithischen Kalksteins, welcher wieder von Mergel bedeckt wird, der nach oben in einen gelblichgrauen dichten dolomitischen Kalkstein übergeht, worauf wieder ein gelber dolomitischer Mergel folgt, dessen Hohlräume von kleinen Kalkspathkrystallen ausgekleidet werden. Auf diesem Mergel liegt ein dunkel graulichgelber dichter Kalkstein, welchen ein lichtgelber dolomitischer, Schaumkalk ähnlicher Mergel bedeckt, über welchem ein gelblicher dolomitischer Mergel mit wie zerhackt aussehender Oberfläche liegt. Eine darin liegende Kluft wird von einem gelblichen strontianhaltigen krystallisirten Kalkspath ausgefüllt. Noch höher liegt ein lichtbräunlicher dichter Kalkstein, und auf diesem ein harter, gelber, dolomitischer Kalkstein, dessen oberste Lage die schon oben erwähnten Bohrlöcher von Pholaden führt, und von cenomanem Sandstein und Conglomerat bedeckt wird. Versteinerungen sind hier keine zu sehen.

In einem unterhalb Niżniow unmittelbar zum Dniester hinabziehenden Wasserrisse liegt auf dem hier das Liegende bildenden grünlichgrauen devonischen Sandsteine, welcher bis zu 8 Meter über die Thalsohle reicht, zuerst eine 6 Meter mächtige Lage eines Conglomerates. Dieses besteht aus kleineren und grösseren Rollstücken eines dunklen krystallinischen Dolomites, welcher dem korallenführenden devonischen Dolomite von Zawadówka an der Złota Lipa ganz ähnlich ist, ferner aus Bruchstücken eines dunkelgrauen dichten Kalksteins und des grünlichgrauen und rothen devonischen Sandsteins, welche durch einen gelben mergeligen Kalk verkittet werden. Nach oben werden diese Bruchstücke immer kleiner und seltener, und so geht das Conglomerat allmälig in poröse Mergelkalke über, welche mit gelben feinkörnigen Oolithen wechseln. Eine dieser oolithischen Lagen ist reich an Steinkernen von *Corbula inflexa Röm.* Auf denselben liegt eine dünne Lage eines bald gelben, bald grauen, weichen und erdigen fast plastischen Mergels, und darüber lichtgelbe, manchmal rostgelbe erdige Mergel, welche mit Lagen eines dichten und harten graulichgelben, gebänderten Kalksteins wechseln, welcher mehrere bis zu 2 Meter mächtige Schichten bildet. Hierauf folgt eine 0·75 Meter mächtige Lage eines gelblich grauen harten, aber sehr porösen Kalksteins, und über diesem eine bis 5 Meter dicke Bank von gelblichen, theils weichen und erdigen, theils harten und dann sehr porösen Mergeln. Die ganze Formation beschliesst hier ein licht rauchgrauer dichter und harter Kalkstein mit muschligem Bruche, auf welchen cenomanes Conglomerat folgt, welches zunächst von Sandstein und darüber von grauem mergeligen Kalkstein bedeckt wird, der nach oben in weissen Kreidekalk übergeht.

Verfolgt man den Lauf des Dniester weiter abwärts, so trifft man an dem Punkte, wo er seine erste bedeutende Biegung nach Süden beginnt, an der „na Kiju“ genannten Oertlichkeit den devonischen Sandstein, welcher hier jedoch unmittelbar von Gesteinen der Kreideformation bedeckt wird. Geht man

hier südwärts, so senken sich die aus Sandstein bestehenden Wände des linken Ufers bis zum Dorfe Ostra; gegenüber von diesem Dorfe dagegen fängt das rechte Ufer wieder an sich zu heben und steile Gehänge zu bilden, hier fehlt aber der devonische Sandstein und die Schichten des Niżniower Kalksteins reichen bis in den Fluss. Ungefähr 0·5 Meter über dem Wasserspiegel sieht man gelblichgrauen dichten Kalkstein, welcher von einem anderen ebenfalls harten aber dunklergrauen Kalkstein bedeckt wird, der viele kleinere und grössere Bruchstücke eines dunkelgrauen dichten, und eines lichten Kalksteines führt, wodurch er ein porphyrartiges Aussehen erhält.

Ueber diesem harten Kalksteine liegt ein lichtgelber, dichter, dolomitischer, manchmal löcheriger Mergel mit einer Zwischenschicht eines anderen grauen, weichen und thonigen Mergels. Die kleinen Höhlungen, welche den Kalk zu einem löcherigen, fast zu einem Schaumkalk machen, sind mit einer dünnen Lage eines erdigen Eisenockers ausgekleidet, und wahrscheinlich organischen Ursprungs, jedoch lässt es sich nicht bestimmen, von welchen Körpern sie herrühren. Noch höher, 8·5 Meter über dem Wasser, liegen licht gelblichgraue harte und dichte Kalksteine mit muschligem Bruch, welche wieder dunklere, mit der Masse des Kalksteins fast verwachsene Kalksteineinschlüsse und selten unbestimmbare Steinkerne von Muscheln enthalten. Einige dieser Schichten haben eine oolithische Structur, welche besonders nach der Verwitterung deutlich hervortritt. Unmittelbar darüber tritt grüner harter Cenomansandstein auf.

Etwas weiter abwärts, in Kutyska, treten nach Bieniasz bloss lichtgraue dolomitische und oft löcherige Mergelkalke auf, welche leicht verwittern und zahlreiche Versteinerungen als Steinkerne und Abdrücke enthalten; diese Versteinerungen, insbesondere die auch hier auftretenden Nerineen sind von denen aus Bukówna specifisch verschieden. Die Schichten, welche in der oberhalb des Meierhofs Brzezina liegenden Uferwand des Dniester sichtbar sind, sind theils gelbliche dolomitische Mergelkalke, theils härtere löcherige Kalksteine, und enthalten zahlreiche Versteinerungen, darunter *Corbula inflexa Röm.*

Weiter abwärts erhebt sich am linken Ufer, gegenüber vom Dorfe Budzyn wieder eine Steilwand. Hier liegt auf dunkelrothen devonischen Sandsteinen und Schiefern wieder das die tiefsten Schichten des Niżniower Kalksteins bildende Kalkconglomerat, nämlich ein lichtgrauer Kalkstein, welcher zahlreiche abgerundete Stücke des braunen devonischen Dolomites und eines dunkelgrauen dichten Kalksteins enthält. Auf denselben folgen gelbe dichte Kalksteine mit splittrig-muschligem Bruche und dolomitische, manchmal löcherige, manchmal merglige Kalksteine, jenen ähnlich, welche wir oben aus den Durchschnitten in der unmittelbaren Nähe von Niżniow kennen gelernt haben. Sie führen bloss kleine, nicht näher bestimmbare Muschelreste. Ganz gleiche Verhältnisse herrschen auch in jener Wand, welche gegenüber vom Städtchen Koropiec, einige hundert Meter unterhalb des Budzyner Baches am rechten Dniesterufer sich erhebt. Noch weiter abwärts bilden im Dorfe Dolina gelbe mergelige Kalke nur eine wenige Meter mächtige Zwischenlage zwischen devonischem und cenomanem Sandstein, welche auch in Podwerbce sichtbar ist.

Die letzte Oertlichkeit, wo unsere Formation im Dniesterthale auftritt, ist das Dorf Niezwiska, wo dieselbe ziemlich stark entwickelt ist. Auch hier treten unmittelbar über dem rothen devonischen Sandsteine an mehreren Orten, besonders bei den Mühlen am unteren Ende des Dorfes, die oberwähnten kalkigen Conglomerate mit Einschlüssen devonischen Dolomites und Sandsteins auf, und werden von gelben dolomitischen manchmal löcherigen Kalksteinen bedeckt, in welchen eine dünne Lage eines lichtgrünen Thones auftritt. Von Versteinerungen finden sich nur seltene und undeutliche kleine Gasteropoden. Am oberen Ende des Dorfes sieht man, von den darauf liegenden Cenomanschichten nur durch eine dünne Lage eines gelben Kalksteins getrennt, wieder ein Kalkconglomerat,

fast ausschliesslich aus abgerundeten, an der Oberfläche verwitterten Brocken eines dunkelgrauen, fast schwarzen und beinahe krystallinischen Kalksteins bestehend, welche sehr an manche der podolischen Silurkalke erinnern und durch gelben mergeligen Kalk verkittet werden. Auch in Niezwiska sieht man, wie bereits oben erwähnt, die oberste Lage unseres Kalksteins von zahlreichen Pholaden angebohrt, deren manchmal bis 33 m/m weite Bohrlöcher mit cenomanem Sandstein und Conglomerat ausgefüllt sind.

Geht man von Niezwiska südlich in dem Thale des von Czortowiec herabkommenden Baches aufwärts, so sieht man im oberen Theile des Dorfes Harasymów unten immer lichtgelblichen dem von Kutyska ähnlichen Mergelkalk; etwas tiefer trifft man am rechten Bachufer auf harte Kalksteine, denen von Brzezina ähnlich, und wie diese *Corbula inflexa Röm.* und einige andere Muscheln und Gasteropoden führend. Die höheren Lagen werden mehr mergelig und führen grosse linsenförmige Einschlüsse von grobem, gelb verwitterten Kieselkalkstein, welche ihrer Gestalt nach, und wegen ihrer Zusammensetzung aus concentrischen Lagen verschiedener Farbe und Härte an Holzklötze erinnern.

Fassen wir nun die hier und in meinem früheren im Eingange erwähnten Aufsatze angeführten Localbeschreibungen zusammen, so sehen wir, dass, wo die tiefste unmittelbar auf devonischen Schichten liegende Lage unserer Formation sichtbar ist, dieselbe aus abgerundeten Brocken eines dunklen krystallinischen Dolomites, dem devonischen Dolomite von Zawadówka ganz ähnlich, und aus Brocken des grauen und rothen devonischen Sandsteins, endlich auch eines schwarzgrauen dichten, wahrscheinlich silurischen Kalksteins besteht, welche in einer lichteren Kalkmasse eingebettet, ein Kalkconglomerat bilden. Auf diesem Conglomerate liegen dichte graue oder gelbliche Kalksteine, hie und da durch dünne Lagen thoniger Mergel getrennt, und dazwischen eine Lage mergeligen Kalkes, welche ausser anderen selteneren Versteinerungen die *Corbula inflexa Röm.* in Menge enthält.

Solche Schichten mit *Corbula inflexa* finden sich, wie aus dem bisher Gesagten erhellt, auch im Thale der Złota Lipa zwischen Zaturzyn und Markowa, bei Zubrzyk in demselben Thale, ferner bei Niżniow und Brzezina im Dniesterthale, also stets nahe der nordöstlichen Grenze der Formation. Das Verhältniss zwischen diesen und den petrefaktenreichen Schichten von Bukówna, Kutyska und Harasymów lässt sich nicht genau bestimmen, weil dieselben an keiner Localität zusammen vorkommen; die eben erwähnten drei Localitäten unterscheiden sich auch wieder untereinander, sowohl in ihrer petrographischen Beschaffenheit, als auch in ihrer Petrefaktenführung. Wir haben es hier offenbar mit verschiedenen Horizonten zu thun, zu deren genauer Bestimmung selbst die bisher bekannten Versteinerungen nicht hinreichen, doch wird hievon noch einmal am Schlusse dieser ganzen Arbeit die Rede sein.

Die obersten Lagen der ganzen Formation sind offenbar diejenigen, welche zur Zeit der Ablagerung der Cenomanbildungen den Angriffen der damals lebenden Pholaden ausgesetzt waren. Es sind dies dichte und harte lichtgefärbte, in Harasymów stark kieselige Kalke, welche sich auch zwischen Bukówna und Niżniow finden.

Das unmittelbare Hangende unserer Formation bildet die Cenomanbildung. Zu unterst tritt als Ausfüllung von Klüften des Kalksteins und der darüber befindlichen, von Pholaden herrührenden Höhlungen und zuweilen auch als eine dünne, den Kalkstein bedeckende Lage, ein dunkelbrauner, grobkörniger, sehr harter Sandstein auf, welcher aus abgerundeten und glänzenden Körnern eines dunklen Quarzes besteht, welche durch ein braunes kalkiges, an Phosphorsäure reiches Bindemittel verkittet sind. Durch die Aufnahme schwarzer Hornsteinbrocken geht dieses Gestein in ein deutliches Conglomerat über, welches manchmal *Exogyra conica* enthält.

Auf dieses Conglomerat folgt ein grauer mergeliger Kalkstein, dessen tiefere Lagen abgerundete Brocken eines schwarzen Hornsteins und braune abgerundete Phosphoritknollen führen. Von Versteinerungen fand ich hier Fischzähne, kleine Belemniten, den Steinkern eines Inoceramus und eine stark gewölbte Terebratel.

Nach oben werden die Hornsteinbrocken und Phosphoritknollen immer seltener, der Kalkstein wird rauh und hart, und führt seltene Versteinerungen, darunter *Pecten laminosus*, *Janira quadricostata*, *Spondylus cf. striatus*, eine kleine dickschalige Auster, *Rhynchonella octoplicata*, undeutliche Terebratulinen, vielleicht zu *T. chrysalis Schl.* gehörig, Serpulen und Fischzähne.

Nach oben zu wird dieser Kalkstein weicher, mehr mergelig und etwas schiefrig, und verwittert gelb; er wird von weisser Kreide bedeckt, welche zahlreiche schwarze Feuersteinknollen führt so dass früher in Niżniow eine Aerarial-Flintensteinfabrik bestand.

Diese zur Kreide gehörigen Gesteine finden sich fast überall in dem hier behandelten Gebiete, dagegen sind tertiäre Bildungen mehr sporadisch verstreut. Eine genauere Beschreibung dieser Tertiärbildungen gehört nicht hierher, daher ich mich auf folgende kurze Andeutungen beschränke. Im Thale des von Tłumacz nach Niżniow herabfliessenden Baches liegt unmittelbar über der Kreide der Gyps, unten dicht, nach oben späthig werdend, und wird von einem bräunlichen dichten Kalkstein bedeckt, worauf Löss folgt. Der Gyps zieht sich von hier gegen SO. über Chocimirz nach Horodenka, sein Vorhandensein ist selbst dort, wo er nicht zu Tage tritt, durch eine Menge trichterförmiger Erdfälle angedeutet.

Derselbe Gyps tritt im Bereiche unseres Kärtchens auch noch bei Konczaki im Thale der Horożanka und bei Krasiejow und Baranów im Thale der Złota Lipa, hier als schöner Alabaster auf. Zwischen der Kreide und dem Gypse liegt am letztgenannten Orte ein grüner Letten und grüner feinkörniger Sandstein mit grossen glatten Pectiniten, welcher auch bei Ladskie auftritt, wo er ausser den Pectiniten auch grosse Terebrateln führt. Diese *Terebratula grandis* führenden Lagen finden sich an ziemlich vielen Orten Podoliens und bilden überall das Liegende der Lithothamnienkalke.

In den weiter östlich liegenden Thälern des Koropiec und der Baryszka werden die Tertiärbildungen meist durch, Lithothamnien führende, Kalk- und Sandsteine vertreten, unter welchen bei Monasterzyska ein gelblicher kalkiger Bryozoensandstein, und Mergel mit Bryozoen und Foraminiferen, dann mit einer kleinen Species von Argiope liegen; der Gyps tritt hier im Bereiche unseres Kärtchens nur sporadisch in kleinen Partien bei Porchowa und Puźniki auf. Südlich vom Dniester, und überall, wo der Gyps mehr entwickelt ist, daher auch theilweise nördlich vom Dniester zwischen den Flüssen Koropiec und Strypa, tritt in Verbindung mit demselben ein grauer Tegel und Letten auf, der weiter nach Süden, bei Czernowitz und überhaupt im Pruththale das älteste sichtbare Gebilde bildet.

Im Dniesterthale, und nördlich davon tritt über den Tertiärbildungen der Löss auf, von welchem ich den Berglehm der Wiener Geologen nicht zu unterscheiden vermag. Der Diluvialschotter bildet überall, wo er vorkömmt, und ich kenne ihn nur in einem breiten Streifen, welcher das Dniesterthal zu beiden Seiten begleitet, das Liegende des Löss, und deutet darauf hin, dass schon vor Absatz des Löss hier ein Fluss bestand, welcher jedoch damals in einem bedeutend höheren Niveau floss, als der gegenwärtige Dniester.

Beschreibung der Versteinerungen.

So reich manche Schichten unserer Formation an organischen Resten sind, so schwierig ist deren nähere Bestimmung. Denn mit Ausnahme der Brachiopoden und Ostraceen, dann weniger anderer Species, haben alle Schalthiere ihre Kalkschale, und ebenso die Korallen ihr kalkiges Gerüste

eingebüsst, und es sind bloss deren Abdrücke, manchmal mit einem bräunlichen, erdigen Ueberzuge versehen, zurückgeblieben. Glücklicherweise war der Kalkschlamm, in welchen jene Reste eingebettet wurden, gewöhnlich sehr feinkörnig und es lassen sich von jenen Abdrücken Abgüsse machen, welche alles Detail der ursprünglichen Schalenoberfläche auf das schönste wiedergeben. Als Material zu diesen Abgüssen benützte ich anfänglich gebrannten Gyps, musste denselben jedoch bald aufgeben, und wendete mich sodann der rohen Guttapercha zu, welche, von den darin befindlichen Holz- und Rindenstückchen befreit, ein vorzügliches Modellirungsmaterial bildet, da sie in kochendem Wasser so weich und plastisch wird, dass sie sich in die kleinsten Hohlräume einpressen lässt, und sodann, durch Abkühlung wieder hart geworden, alle, auch die zartesten Details der ehemaligen Schalenoberfläche genau wiedergibt. Mit der Herstellung dieser Abgüsse, nach denen beiweitem die meisten der auf den beiliegenden Tafeln ersichtlichen Abbildungen gezeichnet sind, hat sich mein Assistent, Herr Franz Bieniasz, beschäftigt, welchem ich hiermit für die mir hiedurch geleistete Hilfe herzlichst danke.

Alle bis jetzt bekannten Versteinerungen der Niżniower Kalke stammen von Meeresthieren. Von Wirbelthieren, selbst von Fischen, ist bis jetzt noch nichts gefunden worden.

Von Gliederthieren sind nur einige undeutliche Abdrücke von Cephalothoraxstücken von Decapoden bekannt, welche keine nähere Bestimmung zulassen. Von Annelliden finden sich einige Arten der Gattungen *Serpula* und *Spirorbis*, dann auch röhrenförmige Hohlräume mit rauher Oberfläche, welche der Gattung *Terebella Cuv.* anzugehören scheinen.

Bryozoen, welche anderweitig in Schichten desselben Alters ziemlich häufig vorkommen, sind bis jetzt nicht gefunden worden.

Der bei weitem grösste Theil der hiesigen Versteinerungen gehört dem Typus der Weichthiere an. Von Cephalopoden ist bis jetzt nur eine Species *Nautilus* bekannt und das nur in einem einzigen unvollständigen Exemplare von Bukówna; von einem kleinen Ammoniten fand ich nur eine kleine undeutliche Spur, deren Zugehörigkeit zu diesem Genus nicht einmal sicher ist. Von Belemniten fand sich Nichts.

Gasteropoden sind sehr häufig, die wichtigste Gattung derselben ist *Nerinea Defr.*, wovon mir bis jetzt 19 Species bekannt sind, dann *Cerithium* (9 Sp.), *Turbo* (9 Sp.), und *Natica* (8 Sp.); ausserdem finden sich die Genera: *Pteroceras*, *Rostellaria*, *Chenopus*, *Alaria*, *Eustoma, Purpurina* (die riesenhafte Form *P. subnodosa Röm. sp.*), *Nerita*, *Pileolus*, *Neritopsis*, *Chemnitzia*, *Ceritella*, *Turritella*, *Scalaria*, *Rissoina*, *Solarium*, *Trochus*, *Pleurotomaria* und *Emarginula*, dann von *Opisthobranchiern*: *Acteonina* und *Bulla*.

Von Lamellibranchiern finden sich die Gattungen: *Gastrochaena*, *Corbula*, *Sphaenia*, *Goniomya*, *Pholadomya*, *Machomya*, *Pleuromya*, *Ceromya*, *Anisocardia*, *Cyprina*, *Cardium*, *Corbicella*, *Corbis*, *Lucina*, *Cardita*, *Astarte*, *Opis*, *Diceras*, *Trigonia*, *Cucullaea*, *Nucula*, *Lithodomus*, *Modiola*, *Gervillia*, *Avicula*, *Lima*, *Pecten*, *Ostrea* und *Anomia*.

Viel seltener sind Brachiopoden, meist der Gattung *Waldheimia* angehörig, nur einmal fand sich eine *Thecidea*.

Von Echinodermen sind bis jetzt nur sehr wenige Reste kleiner Seeigel bekannt, von Asteriden und Crinoideen fand sich bis jetzt noch keine Spur.

Auch Korallen sind sehr selten, doch sind einige sehr gut charakterisirte Arten bekannt.

Von Rhizopoden fanden sich wenige kleine und daneben eine verhältnissmässig grosse Art.

Pflanzenreste sind bis jetzt keine bekannt, mit Ausnahme jener kleinen Kalkalgen, welche ich schon an anderer Stelle [1]) als zu *Gyroporella* und *Petrascula* gehörig beschrieben habe.

---

[1]) „O galicyjskich gatunkach skamieniałych otwornic rodzaju Gyroporella" in den Verhandlungen der mathematisch-naturhistorischen Abtheilung der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Band V, Seite 71 s. f.

Typus der Würmer.

Annelidae.

Genus Serpula L.

Arten dieser Gattung finden sich nur selten, und zwar meist nur als Abdrücke. Bis jetzt konnte ich folgende Species bestimmen:

1. S. conformis Gldf.

(Taf. XXII, Fig. 1, 3.)

S. conformis Gf. Petref. Germaniae, I., Seit. 228, Taf. 67, Fig. 13.

Die Röhre ist schlangenförmig gewunden, manchmal sogar hackenförmig gebogen, im Durchschnitte dreiseitig; zwei dieser Seiten sind etwas convex und bilden am Rücken der Röhre einen deutlichen Kiel, die dritte Seite ist flach und immer angewachsen. Die Oberfläche der Röhre ist mit wenig vorstehenden Zuwachslinien bedeckt, ohne deutliche Ringe oder Rippen.

Von den Zeichnungen bei Goldfuss unterscheiden sich die hiesigen Exemplare nur durch etwas schlankere Form.

Andere von Goldfuss und von Etallon in der *Lethaea bruntrutana* Seite 440 bis 444 beschriebene dreiseitige *Serpula*-Arten sind zwar den hiesigen Exemplaren auch ähnlich, ja sie stimmen manchmal rücksichtlich der Schlankheit des Gehäuses noch besser mit denselben, besitzen jedoch immer mehr oder weniger deutliche Querrippen, sei es auf der ganzen Röhre, sei es wenigstens auf dem vorderen Theile derselben, was bei der Niżniower Art niemals vorkömmt.

S. conformis findet sich nach Goldfuss in der zum oberen Jura gehörigen Walkererde von Buxweiler im Elsass; in der Gegend von Niżniow ist sie sehr selten im gelblichen, dichten Kalksteine von Bukówna, wo sie auf den Schalen von Schnecken und Muscheln aufgewachsen vorkömmt.

Ebenso fand ich sie auch auf einem der Steinkerne der grossen *Purpurina subnodosa Röm. sp.*, und zwar in einer solchen Lage, dass der Wurm im Innern der Schale, und zwar ziemlich weit von deren Oeffnung angeheftet leben musste, lange nachdem die Schnecke selbst schon todt und ausgefault war.

Die Figur 1, auf Taf. XXII stellt ein erwachsenes Exemplar vor, welchem jedoch immer noch das vordere Ende fehlt; Figur 3 zeigt ein junges und schlankeres Thier.

2. S. subflaccida Et.

(Taf. XXII, Fig. 4, 8.)

Serpula flaccida Gf. nach Römer, Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, Seite 34 (non Mü. Qu.).
Serpula subflaccida Etallon. Lethaea Bruntrutana Seite 437, Taf. 60, Fig. 12.

Die Röhre ist walzenförmig, unregelmässig gekrümmt, manchmal schlangenförmig gebogen, mit glatter Oberfläche und nur undeutlichen und schwachen Spuren einer Zuwachsstreifung. Der Durchmesser der Röhre vergrössert sich nur allmälig, sie breitet sich gewöhnlich in einer Ebene aus und ist selbst angewachsen, richtet sich sodann plötzlich auf, so dass ihr Ende aufrecht steht.

Die unregelmässigen Biegungen der walzenförmigen Röhre, ihr fast gleichbleibender Durchmesser, dann der Mangel aller deutlichen Verzierungen der Oberfläche hat unsere Art mit *S. flaccida Mün.* gemein, welche jedoch nach Goldfuss bloss im braunen Jura vorkömmt.

S. subflaccida stammt nach Römer aus dem oberen weissen Jura (Coralrag) von Hoheneggelsen und Linden, und findet sich nach Struckmann im oberen Kimmeridge, und zwar in der Zone des *Pteroceras Oceani* bei Völksen und Ahlem bei Hannover. Nach Etallon ist diese Art sehr gemein im Hypocorallien von Caquerelle und Calabri aus der Gegend von Porrentruy.

Im Niżniower Kalke findet sich *S. subflaccida* ziemlich häufig im gelblichen, dichten Kalksteine von Bukówna.

Die Abbildungen geben verschiedene Exemplare dieser Art in natürlicher Grösse und in Fig. 8 auch vergrössert wieder.

3. *S. coacervata Blum.*

(Taf. XXIX, Fig. 16.)

Serpulites coacervatus Blumenbach, Specimen Archeol. tell. terr. I., pag. 22, Tab. II, Fig. 8.

Serpula coacervata Bl. Römer, Ool. Geb. Seite 34.

Serpula coacervata Bl. Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenbildungen Seite 58, Taf. XIII, Fig. 22.

Serpula coacervata Bl. Loriol et Pellat, Monogr. pal. et géol. de l'étage portl. des environs de Boulogne-sur-mer. Seite 6, Taf. II, Fig. 2.

In den mergeligen Kalken mit *Corbula inflexa* von Niżniow und Brzezina kommen nicht selten Stücke einer kleinen stielrunden *Serpula* in Steinkernen und Abdrücken vor, welche für diese Schichten bezeichnend, aber zu unvollkommen erhalten sind, um darauf eine sichere Artbestimmung gründen zu können. Struckmann, welcher Exemplare davon sah, ist geneigt, dieselben zu *S. coacervata* zu stellen, und auch ich finde nichts, was einer solchen Annahme widersprechen würde, wenn auch niemals so gehäufte Röhrenbündel sich finden, wie bei der typischen *S. coacervata* aus den Wealdenbildungen.

Sämmtliche hier vorkommende Bruchstücke sind drehrund mit einem Durchmesser von 0·5 bis 0·6 m/m; theils gerade, theils wellenförmig gebogen; ihre Oberfläche, wie dies an Abdrücken zu sehen, war fein und dicht quer gerunzelt. Solche Röhrchen liegen theils einzeln, theils zu zwei und drei nebeneinander. Stärkere Querringe, wie sie de Loriol angibt, sah ich an den hiesigen Exemplaren nicht.

S. coacervata ist wohl am meisten bezeichnend für die zum Purbeck gezählten obersten Juraschichten, indem sie den sogenannten Serpulit der Gegend von Hannover fast allein zusammensetzt und auch in England sehr häufig vorkömmt.

Sie beginnt jedoch schon im mittleren Kimmeridge, in der Zone des *Pteroceras Oceani*, wo sie im nordwestlichen Deutschland bei Ahlem, am Tönniesberge, Langenberge und bei Wendhausen noch verhältnissmässig selten ist; häufiger tritt sie im oberen Portland auf, besonders in den Eimbeckhäuser Plattenkalken mit *Corbula inflexa* der Gegend von Hannover, und ist auch gemein im Portland der Gegend von Boulogne.

Genus Spirorbis.

1. *Sp. clathratus Et.*

(Taf. XXII, Fig. 10.)

Sp. clathratus Et. Lethaea Bruntrutana, Seite 447, Taf. 60, Fig. 36.

Das Gehäuse ist klein, schneckenförmig eingerollt und aufgewachsen, besteht aus $2^1/_2$ einander vollständig berührenden Windungen, deren Durchmesser langsam wächst, und deren Durchschnitt

etwas kantig ist. Die Oberfläche der Röhre ist mit wenig vorstehenden Längsrippen verziert, welche durch zahlreiche, etwas schwächere Zuwachslinien gekreuzt werden, wodurch das ganze Gehäuse sehr regelmässig gegittert erscheint.

Nach Etallon findet sich diese Art sehr selten im Epicorallien von Laufon, eben so selten ist sie auch im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna auf der Schale verschiedener Muscheln aufgewachsen. Fig. 5 a, auf Taf. XXII, gibt ein sehr vergrössertes Bild dieser schönen Art, Fig. 5, 6, stellt mehrere Exemplare derselben in natürlicher Grösse auf der Innenseite der Schale von *Corbis scobinella* angewachsen dar, wo nach Auswitterung der Schale, natürlich nur entsprechende Vertiefungen auf dem Steinkerne zurückgeblieben sind, von denen sich schöne Guttapercha-Abgüsse machen liessen.

Genus Terebella Cuv.

1. T. galiciana Alth.

(Taf. XXII, Fig. 2.)

Im dichten Kalksteine von Bukówna finden sich ziemlich häufig lange röhrenförmige Hohlräume, manchmal fast gerade, manchmal wenig hin- und hergebogen, in welchen niemals weder eine kalkige Schale, noch irgend eine Spur eines Abdruckes von Zuwachslinien sichtbar ist, so dass angenommen werden muss, dass hier niemals eine Kalkröhre vorhanden war. Im Gegentheile sind die Wände dieser Hohlräume stets unregelmässig rauh und oft mit einer dünnen Lage eines erdigen Limonites überzogen, der Hohlraum selbst aber ebenfalls mit dichtem Kalkstein, oder mit einem Haufwerke kleiner elliptischer Kalkkörner ausgefüllt, welche jenen eiförmigen Körperchen ähnlich sind, in welche manche oolithische Abänderungen unseres Kalksteins durch Verwitterung zerfallen.

Ich halte dies daher für die Wohnräume solcher Ringelwürmer, deren Körper mit keiner Kalkröhre, sondern nur mit einer aus verschiedenen kleinen unorganischen Theilchen gebildeten Decke versehen war, wie dies beim Genus *Terebella* der Fall ist.

Es ist natürlich, dass, ohne das Thier zu kennen, eine specifische Bestimmung derartiger Wohnröhren fast unmöglich ist, daher ich mich hier darauf beschränken muss, dieser allgemeinen Beschreibung eine getreue Abbildung beizugeben.

Typus der Weichthiere (Mollusca).

I. Cephalopoda.

Genus Nautilus L.

1. N. aturioides Pictet.?

(Taf. XVIII, Fig. 1.)

N. aturioides Pict., Etudes paléontologiques sur la faune à terebratula diphioides de Berrias (Ardèche), in dessen: Mélanges paléontologiques. II. 1867, Seite 63, Taf. II, Fig. 1 und 2.

Das abgebildete Bruchstück ist das einzige, welches mir bis jetzt vorkam, zeigt jedoch bei aller Unvollständigkeit so viele deutliche Merkmale, dass, wenn auch die Species sich nicht mit Bestimmtheit bezeichnen lässt, doch über die Gruppe, zu welcher es gehört, kein Zweifel bestehen kann.

Die Schale war stark involut, der Querschnitt elliptisch mit gerundetem Rücken und wenig convexen Seiten. Die Kammerwände sind zahlreich und genähert, sie zeigen auf dem Rücken eine flache und gerundete, auf den Seiten dagegen eine sehr tiefe und spitz endende Bucht; eine zweite ebenfalls spitz endende Bucht befindet sich auf der Bauchseite. Der Sipho ist enge und liegt mehr weniger in $^4/_5$ der Windungshöhe. Die Oberfläche der Schale war, wie dies aus dem Abdrucke der vorletzten Windung erkennbar, mit einem Gitterwerk feiner vertiefter Linien bedeckt, wovon die einen dem Rücken der Schale parallel liefen, und von den anderen unter einem beinahe rechten Winkel gekreuzt wurden.

Die tiefe, winkelige Lateralbucht der Scheidewände und der nicht ganz randliche Sipho beweisen, dass unsere Species dem Subgenus *Aganites Qu.* angehört, sie unterscheidet sich jedoch offenbar sowohl von *N. aganiticus Schl.* aus dem braunen Jura, als auch von *N. sinatus Sow.*, stimmt dagegen viel besser mit *N. aturioides Pict.*, und zwar nicht nur in der äusseren Form der Schale, sondern auch in dem Verlaufe der Scheidewände, deren spitze Lateral- und Ventralbucht hier deutlich auftritt, endlich in der Lage des Sipho.

Pictet erwähnt nichts von einer Oberflächenzeichnung der Schale, wenn daher die, seiner Bestimmung zu Grunde liegenden Exemplare wirklich ganz glatt oder anders gezeichnet waren, müsste unsere Form davon getrennt werden, so lange aber hierüber keine Gewissheit vorliegt, ist eine solche Trennung nicht möglich. Pictet ist zwar der Ansicht, dass in der trichterförmigen Ventralbucht der Kammerscheidewände sich ein zweiter Sipho befunden habe, welcher aus trichterförmigen Theilen derart zusammengesetzt war, dass das Ende des Trichters jeder späteren Kammer den Trichter der nächstvorhergehenden berührte. Mir scheint jedoch aus diesem trichterförmigen Bau der Kammerwände keineswegs hervorzugehen, dass hier wirklich ein Sipho sich befunden habe, da in diesem Falle das hintere Ende jedes Trichters offen sein müsste, und doch bemerkt Pictet selbst, dass er eine solche Oeffnung niemals bemerken konnte; und aus seiner Abbildung des Durchschnittes ist zu sehen, dass die Wand eines jeden Trichters aus diesem hinteren Ende ohne jede Unterbrechung der nächstvorhergehenden Windung anliegt, daher nach meiner Ansicht diese Trichter nichts anderes sind, als sehr tiefe, an der Ventralseite gelegene Ausbuchtungen der Kammerwände.

N. Geinitzi Oppel aus den tithonischen Bildungen von Stramberg, von welchem Pictet (l. c. Seite 65) erwähnt, dass er nicht sicher sei, ob sich diese Art wirklich von *N. aturioides* unterscheide, mit welcher sie die eckigen Loben der Kammerwände und den engen Nabel, dann die Lage des Sipho gemein hat, ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt.

N. aturioides stammt nach Pictet aus dem Kalksteine mit *Terebratula diphyoides*, welcher zwischen Jurakalk und den offenbar schon zum Neocom gehörigen Mergeln mit *Belemnites latus* liegt; das hier oben beschriebene Exemplar wurde im gelben, etwas oolithischen, verwitterter Kalksteine an der Dniesterüberfuhr von Bukówna gefunden.

Fig. 1a auf Tafel XVIII gibt eine Abbildung unseres Exemplares von der Seite gesehen, Fig. 1b dagegen eine Ansicht von vorne. Der Verlauf der Scheidewände, die Lage des Sipho und der Abdruck der Oberfläche in der Vertiefung der zweiten Figur sind gut wiedergegeben; dagegen lassen die allgemeinen Umrisse wegen Schadhaftigkeit des einzigen vorhandenen Exemplares manches zu wünschen übrig.

Genus Ammonites Brug.

Hieher dürfte ein Bruchstück einer kleinen Art gehören, an welchem ein deutlicher Rückenkiel und starke Radialrippen erkennbar sind, welche in der Nähe des Rückenkieles am dicksten sind und hier abgerundet enden. Das ganze Bruchstück hat nur einen Durchmesser von 10 m/m, und ist zu unvollständig, um eine genauere Bestimmung zuzulassen, da nicht einmal deutliche Suturen an denselben sichtbar sind.

Es stammt aus dem gelben Kalksteine von Bukówna.

II. Gasteropoda.

Der grösste Theil der Versteinerungen des Nižniower Kalksteines gehört dieser Thierclasse an. Es finden sich zwar immer nur Abdrücke und Steinkerne, diese sind jedoch gewöhnlich so gut erhalten, dass auch ohne der Schale, besonders mit Hilfe von Guttapercha-Abgüssen, eine genaue Bestimmung und Beschreibung fast aller vorhandenen Fossilreste möglích war.

Familie der Strombidae.

Von den durch Woodward[1]) zu dieser Familie gerechneten 4 Gattungen finden sich zwei, *Pteroceras* und *Rostellaria*, im Nižniower Kalkstein.

Genus Pteroceras Lamk.

1. Pt. granulatum Alth.

(Taf. XXI, Fig. 4.)

Pt. testa ovato-fusiformi, anfractibus convexis, granulato carinatis, et spiratim striatis, anfractu ultimo globoso, granulato-striato, granulis duarum striarum majoribus et remotiusculis; labro dextro alae instar expanso, palmato, radiatim inaequaliter striato; striis anfractus fortioribus super ala in breves processus digitiformes prodeuntibus.

Die Höhe der beiden letzten Windungen, welche allein bekannt sind, beträgt 14, die Höhe der letzten Windung allein 9 m/m; die grösste Breite desselben mit Ausschluss des Flügels beträgt 10, die Breite des Flügels 5 m/m.

Das Gehäuse ist ei-spindelförmig stark involut, mit kantig convexen Windungen. Die die obere von der Seitenwand jeder Windung trennende Kante ist mit einer Reihe runder Knoten verziert, der Rest jeder Windung ist concentrisch gestreift.

Die Höhe der letzten Windung kömmt der der früheren zusammengenommen wenigstens gleich, sie besteht aus einer geneigten fast ebenen oberen, und einer convexen Seitenwand, welche nach unten schnell in einen kurzen, zurückgebogenen Canal übergeht. Auch diese Windung ist concentrisch gestreift, jeder solche Streifen besteht aus einer Reihe schmaler und langer Knötchen. Die Knötchen zweier Reihen treten bedeutend stärker hervor; die obere dieser zwei Knotenreihen bildet die, die obere von der Seitenwand der Windung trennende Kante, die untere befindet sich unterhalb

---

[1]) A manual of the mollusca, being a treatise on recent and fossil shells. 3 Auflage, Seite 210.

der Hälfte der Windungshöhe. Die äussere Lippe der Mündung ist flügelartig ausgebreitet und radial gestreift, diese Streifen sind die Verlängerung der concentrischen Streifen des Windungskörpers und wie diese gekörnt. Die oben erwähnten beiden grösseren Knotenreihen der letzten Windung bilden auf dem Flügel förmliche, über dessen Rand fingerförmig hinaustretende, hier aber nicht gekörnte Rippen und einige ähnliche, aber weniger starke Rippen finden sich auch im unteren Theile des Flügels, einigen im unteren Theile der letzten Windung etwas stärker entwickelten Körnerreihen entsprechend.

Der Flügel erstreckt sich aufwärts durch die ganze Höhe der vorletzten Windung, ob er noch weiter hinauf reichte, und ob er auch hier fingerförmige Fortsätze besass, ist an den wenigen bis jetzt bekannten Exemplaren nicht zu sehen.

Diese kleine aber schöne Art findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine oberhalb der Ueberfuhr von Bukówna.

Fig. 4a, auf Tafel XXI stellt dieselbe in natürlicher Grösse nach einem Guttapercha-Abguss, Fig. 4,b dagegen vergrössert dar.

2. *Pt. Oceani Al. Brongn. sp.*

Strombus denticulatus Schl. Nachträge Taf. XXXII, Fig. 9.

Strombus Oceani Al. Brongn., Annales des mines. Band VI, Taf. VII, Fig. 2.

Pteroceras Oceani F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Seite 145, Taf. XI, Fig. 9.

Pteroceras Oceani Goldf., Petref. Germ. Bd. III, Seite 15, Taf. XIII, Fig. 4.

Pteroceras Oceani Bronn., Lethaea geognostica. 3. Aufl., Seite 308, Taf. XXI, Fig. 7.

Pteroceras Oceani Pictet, Traité de paléontologie. 2. Auflage, Bd. III, Seite 199, Taf. LXIV, Fig. 14.

Pteroceras Oceani Thurmann und *Etallon*, Lethaea Bruntrutana, Seite 133, Taf. XII, Fig. 110.

Pteroceras Oceani Loriol et Pellat, Monographie paléont. et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-mer. Seite 40, Taf. IV, Fig. 4, 5.

Harpagodes Oceani Piette, in d'Orbigny Paléontologie franc. terr. jurass. Band III. Gasteropodes. Taf. LXXX, Fig. 1 und Taf. LXXXI, Fig. 1—3.

Einmal nur fand sich im dichten gelblichen Kalksteine oberhalb der Ueberfuhr von Bukówna ein Bruchstück eines Steinkernes, welches dieser Art anzugehören scheint. Es sind nur die zwei letzten Windungen ohne der flügelartigen Ausbreitung erhalten, die letzte Windung ist fast kugelig, und trägt die charakteristischen Querrippen, welche im weiteren Verlaufe auf vollständigen Exemplaren die fingerartigen Ausbreitungen des Flügels bilden, die mittlere Rippe ist die stärkste; ausserdem treten noch zwei Rippen, deren eine über die andere unter der Mittelrippe liegt, stärker als die übrigen hervor, und zwischen ihnen und der Mittelrippe sieht man noch je zwei schwächere.

Pt. Oceani ist bezeichnend für die mittlere Abtheilung des Kimmeridge, nämlich die Zone des *Pt. Oceani*; findet sich jedoch auch häufig in dem darüber liegenden Portland.

Da das einzige bekannte Exemplar zu unvollständig ist, habe ich es unterlassen, davon eine Abbildung zu geben.

Genus Rostellaria Lamk.

1. R. semicostata Alth.

(Taf. XVIII, Fig. 14.)

R. testa conica, spira angulo 30°, anfractibus numerosis (14) extrorsum planis, supra ad suturam fere ad medietatem anfractus usque longitudinaliter costatis, infra laevibus; anfractu ultimo infra angulato, prope basim una linea transversali exarata notato. Basi convexiuscula, laevi, apertura rhomboidali, antice in brevem subrectum canalem producta, labro apicem versus producto.

Die ganze Höhe beträgt 24, die Höhe der letzten Windung sammt dem Endcanale 12, die grösste Breite 9 m/m. Diese schöne Art ist regelmässig kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 30°; die zahlreichen (14) Windungen bedecken sich nur wenig und treten oben an der Naht etwas treppenartig hervor. Sie sind von Aussen gar nicht gewölbt und mit je 20 kurzen und scharfen Längsrippen versehen, welche unmittelbar an der Naht beginnen und schon vor der halben Höhe der Windungen verschwinden, so dass die untere Hälfte derselben ganz glatt ist; nur an einem Exemplare sah ich noch überdies eine sehr feine, schiefe Streifung. Die letzte Windung ist unten kantig und unmittelbar über dieser Basiskante verläuft längs derselben eine feine aber deutliche Furche, welche wahrscheinlich auch auf den früheren Windungen vorhanden ist, hier aber von der nächsten Windung verdeckt wird. Die Basis ist nur sehr wenig gewölbt und ganz glatt, sie geht dann plötzlich, beinahe senkrecht, in den geraden Endcanal über. Die Mündung ist fast rhombisch, die äussere Lippe etwas nach oben verlängert, so dass sie an der Mündung selbst ungefähr bis zur halben Höhe der Windung reicht. Der weitere Verlauf der äusseren Lippe ist mir zwar nicht bekannt, der Mangel jeder Querrippe auf der letzten Windung jedoch, und der Abgang jeder Spur eines weiteren Hinaufreichens der Lippe spricht für den Mangel einer flügelartigen Ausbreitung derselben. Der Endcanal ist ziemlich kurz und ganz gerade.

R. semicostata ist ziemlich selten im dichten, gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna, und kömmt hier selbst in der obersten mit dem Cenoman-Conglomerat verwachsenen Schichte noch vor. Die Abbildung auf Tafel XVIII, Fig. 14 stellt diese Art in natürlicher Grösse dar.

Familie der Aporrhaidae.

Diese durch Gray im Jahre 1856 für das Genus *Chenopus Phil.* (*Aporrhais Aldr.*) und einige ihm verwandte Formen, die früher mit dem Genus *Rostellaria Lamk.* vereint waren, gegründete Familie, erhielt durch spätere Conchyliologen eine ganz andere Begrenzung.

Keferstein[1]) zählt zu derselben nur zwei Genera, *Aporrhais da Costa* (*Chenopus Phil.*) und *Struthiolaria Lamk.*, und bemerkt, dass die im Jura fossilen, zu *Aporrhais* gezählten Formen sich von *Rostellaria* nicht unterscheiden lassen.

Tate[2]) stellt, auf den Mangel eines deutlichen Athemcanales am vorderen Ende des Gehäuses gestützt, diese Familie in die Abtheilung der *Holostomata*, und zählt hiezu die Gattungen *Aporrhais*, *Pterodonta*, *Struthiolaria*, *Halia*, *Alaria*, *Diarthema* und *Bulimella*.

Piette[3]) endlich stellt zur Familie *Aporrhaidae* alle Meeresgasteropoden mit thurmförmigem Gehäuse, und einer sowohl vorne als hinten ausgeschnittenen, in einen röhrenförmigen Canal ausgehenden Mündung, deren äussere Lippe entweder flügelartig ausgebreitet oder fingerartig getheilt ist. Da von dieser Bearbeitung des d'Orbigny'schen Werkes seit dem Jahre 1876 nichts weiter erschienen ist, so haben wir darin bis jetzt nur die Beschreibung dreier durch Piette zu dieser Familie gezählten Gattungen: *Alaria*, *Diempterus* und *Chenopus*, und wissen nicht einmal mit Bestimmtheit, ob er alle übrigen auf den schon erschienenen Tafeln dargestellten Genera *Pterocera*, *Spinigera*, *Diarthema*, *Eustoma*, *Harpagodes*, *Cuphosolenus* und *Malaptera*, wie es nach seiner Charakteristik der ganzen Familie wahrscheinlich ist, zu derselben zählt.

Aus dem Niżniower Kalke sind mir Arten der Genera *Chenopus*, *Alaria* und *Eustoma* bekannt.

---

[1]) In Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches. Bd. II, Malakozoa, fortgesetzt von Keferstein. Seite 1042.

[2]) Im Anhange zur 3. Auflage von Woodward's: A manual of the mollusca, Seite 24.

[3]) D'Orbigny, Paléontologie française, terrains jurass. Band III, Gasteropodes, Seite 228.

Genus Chenopus (Philippi) Piette.

In der Begrenzung, welche ihr Piette gegeben, begreift diese Gattung jene Formen, welche ein thurmförmiges Gehäuse und eine flügelartige Ausbreitung der äusseren Lippe besitzen, welche stets vorne mit einem deutlichen Ausschnitt und öfters auch mit fingerförmigen Fortsätzen versehen ist.

1. Ch. expansus Alth.

(Taf. XVIII, Fig. 2.)

Ch. testa conica, anfractibus angulosis in medio carinatis, supra et infra carinam planis, spiratim striatis; carina sulco longitudinali divisa, in anfractu ultimo tuberculata, labro expanso aliformi, bidactylo?, radiatim et concentrice striato; apertura?, canali?

Das einzige bisher aufgefundene Exemplar ist zwar unvollständig, aber doch genug gut erhalten, um sowohl dessen Zugehörigkeit zur Gattung *Chenopus*, als auch dessen Verschiedenheit von anderen Arten derselben erkennen zu können.

Das Gehäuse ist kegelförmig, die letzten drei Windungen (nur diese sind bekannt), sind kantig, ihre Aussenseite besteht aus zwei in der mittleren Kante zusammenstossenden Flächen, die Kante selbst ist durch eine feine Längsfurche getheilt, und auf der letzten Windung überdies mit starken Knoten versehen. Der über der Kante liegende Theil der Windungen ist stark geneigt, und beinahe glatt, indem auf demselben, und zwar nur in seiner oberen Hälfte, bloss einige sehr feine, von einander entfernte, undeutlich gekörnte Querlinien zu sehen sind; dagegen trägt der unter der Kante liegende, etwas einspringende Theil der Windungen zahlreiche und deutliche Querstreifen. Die letzte Windung erhebt sich schon in einiger Entfernung von der flügelartigen Ausbreitung der Lippe in der Art, dass dort, wo der Flügel beginnt, die Naht der letzten Windung bereits die Mittelkante der vorletzten erreicht hat. Sie trägt oben ebenfalls nur jene feinen Querlinien, statt der Mittelkante der früheren Windungen aber einen deutlichen, starken und mit länglichen Knoten versehenen Kiel, die Knoten verlieren sich auf der Basis der Schale nur allmälig, wodurch hier breite, abgerundete, immer schwächer werdende Rippen entstehen.

Von der flügelförmigen Ausbreitung der Aussenlippe ist nur der oberhalb des Mittelkieles der Windung liegende Theil erhalten, er zeigt jederseits eine fingerartig über den Rand vorstehende, wie gedreht aussehende Rippe; die eine bildet die Verlängerung des Mittelkieles, ist gerade, und etwas nach oben gewendet, die zweite steigt vom Anfange des Flügels schnell in die Höhe und biegt sich dann zurück, dem Gewinde der Schnecke sich anlegend. Den Raum zwischen beiden füllt eine flache, nach Aussen abgerundete, fächerartig gerippte und concentrisch gefurchte Ausbreitung; unterhalb des Mittelkieles sieht man nur ganz undeutliche Andeutungen einer weiteren Fortsetzung des Flügels.

Das einzige bekannte Exemplar wurde im gelblichen, dichten Kalkstein in der Nähe der Ueberfuhr von Bukówna gefunden.

Auf Taf. XVIII, Fig. 2 ist dasselbe in natürlicher Grösse abgebildet, aber die fächerförmige Rippung und die concentrische Streifung des Flügels sind zu schwach angedeutet.

2. *Ch. macrodactylus Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 17.)

Ch. testa turrita, anfractibus angulosis, transversim tenuiter striatis, in medio nodoso-carinatis, nodis carinae, ad instar costarum longitudinalium paulatim evanescentium, supra et infra productis. Anfractu ultimo? apertura? Labro erecto, digitato, digitis duobus praelongis, carinatis.

Die Höhe des ganzen Gehäuses beträgt, nach dem zu schliessen, was davon erhalten ist, 45 m/m; die Länge der Finger des Flügels bis 35 m/m. Das Gehäuse ist thurmförmig, und besteht aus acht kantigen, fein quergestreiften Windungen, die obere und die Seitenwand jeder Windung ist beinahe eben, und diese beiden Ebenen stossen unter einem stumpfen Winkel in der Mittelkante zusammen; die Kante ist mit entfernstehenden Knoten versehen, deren jeder sich sowohl nach oben wie nach unten nach Art von schnell abnehmenden Längsrippen verlängert, welche stets schon vor der Naht verschwinden. Die letzte Windung ist nicht erhalten, wohl aber die flügelartige Ausbreitung der Aussenlippe, wenigstens in ihrem oberen Theile. Dieselbe theilt sich sehr bald in zwei lange, fingerförmige, von Aussen kantige Fortsätze, deren oberer schief in die Höhe steigt, der zweite dagegen fast horizontal ausläuft. Ob ausser denselben in dem unteren Theile des Flügels noch ein dritter solcher Fortsatz vorhanden, und wie dieser Theil des Flügels überhaupt beschaffen war, darüber lässt sich nichts sagen.

Die Windungen dieser Art erinnern an *Cuphosolenus tetracer d'Orb. sp.*[1]) aus dem französischen Korallenkalk, die Knoten und die aus denselben entstehenden Rippchen sind jedoch deutlicher, und der Verlauf der beiden Finger ist ein anderer als bei der französischen Art, die ich nur aus der Abbildung kenne, da der Text zu den unten citirten Tafeln noch nicht vorliegt. Die Finger unserer Art sind übrigens an ihrer Basis stärker, und obwohl sie ganz spitz enden, so wird ihre Dicke nur allmälig geringer.

Nur einmal im dichten gelben Kalksteine unweit der Ueberfuhr von Bukówna vorgekommen.

3. *Ch. subcingulatus Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 7.)

Von dieser grossen Art ist nur ein Theil des Flügels und die untere in einen langen, runden Canal ausgehende Spitze des Gehäuses erhalten; aus dem Flügel ist zu ersehen, dass sich hier zwei fingerförmige Fortsätze befanden, deren oberer an der Basis blattförmig und stark gekielt aus dem Flügel entsteht, und sich schief nach oben und Aussen fortsetzt. Der zweite Finger dagegen ist rund, beginnt unmittelbar am Flügel in derselben Dicke, welche er auch weiterhin behält, als Fortsetzung einer schwachen runden Rippe des Flügels und hat einen fast horizontalen Verlauf. Der röhrenförmige Canal endlich, in dem das Gehäuse unten ausgeht, ist sehr lang und dünn. Der ganze Flügel zeigt feine, etwas fächerförmig auseinandergehende, rippenartige Streifen, welche auch den Athmungscanal bedecken, hier aber eine immer mehr schief nach unten gehende Richtung annehmen. Struckmann äusserte nach Einsicht der betreffenden Tafel die Ansicht, dass diese Form zu *Aporrhais cingulatus Dunk.*[2]) gehören dürfte, welche Art mir eben nur aus der Abbildung bei Struckmann

[1]) Piette in d'Orbigny Paléontologie française, terr. jurass. T. III. Taf. XLIII, Fig. 6, 7; Taf. LX und LXI.

[2]) Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Seite 46, Taf. V, Fig. 7, und Struckmann: Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Seite 56, Taf. VIII, Fig. 5.

bekannt ist. Dieser Abbildung scheint mir diese unsere, überdies viel grössere Art gar nicht zu gleichen, doch soll der derselben gegebene Name diese Verwandtschaft andeuten, welcher Name eben nur eine provisorische Bezeichnung dieser Form geben soll, die natürlich erst dann definitiv werden kann, wenn die Auffindung besserer Exemplare die Selbstständigkeit derselben beweisen wird.

Die Abbildung auf Taf. XXII, Fig. 7 ist nach einem Guttapercha-Abguss in natürlicher Grösse gemacht.

Sehr selten im gelben dichten Kalkstein an der Ueberfuhr von Bukówna.

4. *Ch. scutatus* Alth.

(Taf. XXII, Fig. 10.)

Auch dies ist ein Flügel einer grossen Art, welche jedoch von der vorigen ganz verschieden ist. Der Flügel ist als beiderseitiger Abdruck im Gesteine vorhanden, die Schale selbst aber ist ganz ausgewittert.

Der Flügel bildet eine in der Mitte etwas erhabene, an den Rändern dagegen sich verflachende Ausbreitung, welche in drei lange Finger ausläuft. Der oberste derselben geht nahe am Gehäuse senkrecht in die Höhe; der zweite erhebt sich aus der oberen äusseren Ecke des Flügels, ebenfalls fast senkrecht, mit nur einer kleinen Abweichung gegen Aussen, der dritte beginnt an der unteren Aussenecke des Flügels und geht schief nach unten. Alle drei Finger bleiben in ihrer ganzen Länge bei fast gleicher Dicke; sie sind von aussen gerundet, auf der Innenseite dagegen sind die beiden oberen Finger etwas breiter, flach, mit einer deutlichen Längsfurche versehen, welche gegen die, jedoch abgebrochene Spitze der Finger immer breiter wird. Die Aussenseite des Flügels ist in der Nähe des Randes bloss, demselben parallel, fein gerunzelt, die Mitte des Flügels nimmt ein über dem Randtheile erhabenes Schildchen ein, auf welchem feine und zahlreiche, etwas fächerförmige Rippchen zu sehen sind, die von entferntstehenden, concentrischen Furchen gekreuzt werden. Der Rest des Gehäuses ist unbekannt. Die Innenseite des Flügels ist ganz glatt.

Diese Art ist bloss einmal im gelblichen, dichten Kalkstein an der Ueberfuhr von Bukówna vorgekommen.

Die Abbildung auf Taf. XXII, Fig. 10 gibt den Abdruck der Aussenseite des Flügels in natürlicher Grösse wieder.

Genus Alaria Morr. & Lycett.

Dieses Genus wurde bekanntlich durch Morris & Lycett[1]) für thurmförmige, geflügelte Schnecken aufgestellt, welche sich von *Strombus*, *Rostellaria* und *Pterocera* durch den Mangel einer Ausrandung oder eines Canals am oberen (hinteren) Ende der Mündung unterscheiden.

Piette dagegen[2]) zählt zu diesem Genus nur jene Arten, deren Flügel unten keine deutliche Ausbuchtung besitzt, wodurch sie sich von *Chenopus* und *Pterocera* unterscheiden.

In diesem Umfange rechne ich folgende Arten aus dem Niżniower Kalke zum *Genus Alaria.*

---

[1]) A monograph of the mollucsa from the Great Oolite etc. London 1850, Seite 15.

[2]) Paleontologie française, terr. jurass. T. III, Seite 11.

1. *Al. nodoso-carinata Alth.*

(Taf. XVIII, Fig. 3.)

A. testa elongato-ovata, anfractibus 6 transversim striatis, primis convexis, ulterioribus angulosis, carina nodosa instructis, nodulis carinae elongatis; anfractu ultimo altitudine sua spiram aequante, infra carinam convexo. Apertura?, labro?

Die ganze Länge beträgt 20, die Höhe der letzten Windung 10, deren Breite 11 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert eiförmig, besteht aus 6 Windungen, von denen die ersten blos abgerundet convex sind, die drei letzten Windungen dagegen bestehen aus zwei fast ebenen Wänden, welche in einer Kante zusammenstossen, welche knotig und in Folge dessen wellenförmig gebogen ist. Der untere Theil jeder Windung ist durch die nächstfolgende Windung verdeckt, er ist daher bloss auf der letzten Windung sichtbar, und hier regelmässig gewölbt; die ganze Oberfläche ist fein und regelmässig quergestreift. Die Mündung ist nicht erhalten.

Die allgemeinen Umrisse sprechen für die Zugehörigkeit zum Genus *Alaria*, der Mangel von deutlichen Querrippen auf der letzten Windung deutet auf den Mangel von fingerartigen Verlängerungen der Aussenlippe.

Unter den bis jetzt beschriebenen Arten finde ich keine, mit welcher sich diese Art vereinigen liesse, welche bis jetzt nur einmal im dichten gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna vorgekommen ist.

2. *Alaria sp. indet.*

(Taf. XXII, Fig. 22.)

Das Gehäuse ist kreiselförmig, mit sechs wenig convexen Windungen, deren letzte die Hälfte der ganzen Höhe einnimmt, sie ist umgekehrt kegelförmig, und endet in einen langen und geraden, rinnenförmigen Kanal. Bezeichnend ist die Gestalt der Mündung, denn dieselbe ist hoch und schmal mit beinahe parallelen Seiten, oben zugerundet. Die äussere Lippe ist flügelartig erweitert, jedoch ist nur an einem Exemplare deren Abdruck soweit erhalten, um daraus entnehmen zu können, dass auf dem Flügel, gleich von dessen Anfange zwei strahlenförmig auseinandergehende Rippen sich befanden, welche in ihrem weiteren Verlaufe wahrscheinlich fingerförmige Fortsätze bildeten, worüber jedoch keine Gewissheit mehr zu erlangen ist. Da die Oberfläche des Abdruckes verwittert ist, so lässt es sich auch nicht mehr ermitteln, welche Verzierungen sonst die Schale gehabt hat.

Findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Genus Eustoma Piette.

Dieses Genus, welches in der Jugend vom Genus *Cerithium* kaum zu unterscheiden ist und durch Tate*) zur Familie der *Cerithiada* gezählt wird, war im erwachsenen Zustande von *Cerithium* sehr verschieden. Das Gehäuse ist thurmförmig mit zahlreichen Windungen, die Mündung ist vorne in einen röhrenförmigen Kanal verlängert, und zeichnet sich besonders dadurch aus, dass in erwachsenen Exemplaren beide Lippen etwas flügelartig erweitert waren.

In den Niżniower Kalken konnte ich bis jetzt folgende zwei Arten unterscheiden.

---

[1]) In Woodward: A manual of the mollusca 3. edit. App. pag. 22.

1. *E. Puschi Alth.*

Taf. XVIII, Fig. 8; Taf. XXII, Fig. 6, 12, 14; Taf. XXIV, Fig. 2 und Taf. XXV Fig. 6.

E. testa conica, spira angulo 30°, anfractibus numerosis subplanis, transversim striatis, supra ad suturam tuberculatis; anfractu ultimo infra carinam tuberculatam transversim striato, apertura expansa, labro incrassato, supra auriformi, usque ad carinam anfractus penultimi producto, labio ei opposito minori subaliformi, canali recto subclauso.

Die ganze Höhe beträgt 50, die Höhe der letzten Windung 25, die Breite 23 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 30°, und besteht aus 12—14 von Aussen fast ebenen, stark umfassenden Windungen. Die Windungen sind nur oben unmittelbar an der Naht mit einer Reihe starker Knoten versehen, welche auf einem schwachen, längs der Naht fortlaufendem Wulste aufsitzen. Auf den älteren Windungen sind diese Knoten in der Richtung der Axe des Gehäuses verlängert und schmal, die Zwischenräume zwischen ihnen sind glatt, und nur der unter den Knoten liegende Theil der Windungen zeigt feine concentrische Linien. Auf dem letzten Umgange wird die Nahtwulst und deren Knoten stärker, die erstere verwandelt sich in der Nähe der Mündung in einen scharfen Kiel; die Knoten sind nicht mehr in der Richtung der Axe, sondern im Gegentheile in die Quere verlängert und ziemlich scharf, und der unter dem Knoten liegende Theil der Windung ist mit fast gleichen und zahlreichen Querlinien versehen, deren eine endlich stärker hervortritt und so eine Querrippe bildet, welche die Seite der Windung von der convexen Basis trennt. Auf der Basis werden alle diese concentrischen Linien stärker, jede zweite ist stärker und steht rippenartig vor, dagegen werden die Dazwischenliegenden schwächer und schmäler. Solcher stärkerer Rippen gibt es gewöhnlich fünf; der untere verschmälerte Theil der Basis trägt bloss gleiche ziemlich starke concentrische Linien; ausserdem sieht man auf der letzten Windung zahlreiche und deutliche Anwachsstreifen.

In der Nähe der Mündung erweitert sich die ganze Windung nach oben, und erhebt sich allmälig bis an die Naht des vorletzten Umganges, wodurch eine ohrförmige Erweiterung des oberen Randes der Mündung gebildet wird. Die Mündung selbst ist schief eiförmig, die äussere Lippe ist oben etwas über die Naht des vorletzten Umganges hinaufgezogen und hier ohrartig erweitert, an den Seiten dagegen verdickt. Die innere Lippe liegt anfangs, von jener ohrartigen Erweiterung an gerechnet, der Schale vollständig an, später aber erhebt sie sich und bildet so eine dünne aber ziemlich hohe, gegen die Mündung concave flügelartige Leiste, welche nach unten sich immer mehr der äusseren Lippe nähert und so mit ihr die ganze Mündung umgibt, und zuletzt mit der äusseren Lippe einen kurzen, fast ganz geschlossenen, etwas zurückgebogenen Kanal bildet.

Diese Art ist auf den ersten Anblick der *Eustoma tuberculosa Piette*[1]) aus dem mittleren Jura (Grande oolite) Frankreichs ähnlich, unterscheidet sich jedoch davon durch den kürzeren, etwas zurückgebogenen Kanal, die entfernteren und anders gestalteten Knoten, die weniger deutlichen Querlinien, die zahlreichen und niedrigeren Windungen, endlich durch die abgerundete Erweiterung des oberen Theiles des Mündungsrandes, welche über die Naht des vorletzten Umganges nicht hinausreicht.

Die Fig. 8 auf Tafel XVIII stellt das ganze Gehäuse nach einem Guttapercha-Abgusse dar, die Querlinien des letzten Umganges sind viel zu schwach wiedergegeben, auch hat der Zeichner die hier auf dem scharfen Nahtwulste befindlichen Knoten aus Versehen weggelassen. Die Figur 14 auf Taf. XXII stellt diesen Theil der letzten Windung und die darauf befindlichen Querstreifen viel besser dar.

---

[1]) D'Orbigny, Paleontologie française, terr. jurass. II. Pl. 25.

Die Figuren 6 und 12 auf Tafel XXII geben die Mündung und deren Ränder von zwei verschiedenen Exemplaren wieder, man sieht darauf die bezeichnende ohrförmige Erweiterung der äusseren und die innere Lippe, welche in Fig. 12 noch deutlicher hervortritt, dann den durch die Vereinigung beider Lippen gebildeten Kanal. In Fig. 6 ist der linke Mundrand zu sehr nach unten herabgezogen und hier zu sehr erweitert.

Fig. 2 auf Taf. XXIV ist nicht gelungen, dieselbe soll das Gehäuse von der Rückseite darstellen, die rechts angedeutete flügelartige Erweiterung soll die Rückseite des rechten Mundrandes sein, doch ist sowohl ihre Richtung als auch ihr Umriss der Wirklichkeit nicht entsprechend, auch ist jene Linie, welche auf der Zeichnung von diesem Flügel nach links zieht, in der Wirklichkeit nicht vorhanden, und geeignet, die irrige Meinung hervorzurufen, dass es sich auch hier um den linken Mundrand handle, und dass der Endkanal an diesem Exemplare nach der entgegengesetzten Seite gebogen sei. Aus diesen Gründen habe ich Fig. 6 auf Taf. XXV noch zwei Zeichnungen beigefügt, welche ein ganzes Gehäuse so wiedergeben, dass beide Lippen und die Basis sichtbar ist.

Eustoma Puschi findet sich selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna.

2. *E. tyraicum Alth.*

(Taf. XVIII, Fig. 6.)

E. testa conica, spira angulo 30°, anfractibus 10, transversim striatis, nodosis, nodis elongatis approximatis, series longitudinales inclinatas formantibus, striis transversis in interstitiis nodorum visibilibus, basi concentrice striata. Apertura ovata, labro incrassato, postice usque ad suturam producto, labio brevi, erecto; canali brevissimo, reflexo.

Ganze Höhe 20, Höhe der letzten Windung 8, deren Breite zugleich mit dem Mundrande 10 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 30°; es besteht aus 10 etwas convexen, zur Hälfte involuten Windungen, welche concentrisch gestreift und längs der Naht mit Knoten versehen sind. Die Knoten, deren es auf dem vorletzten Umgange 12 gibt, sind länglichrund, einander genähert und in der Richtung der Axe verlängert, sie sind überdies schief und in schiefe Längsreihen geordnet. Auf den älteren Windungen reichen die Knoten beinahe bis an die Naht, auf dem letzten Umgange dagegen nehmen sie nicht mehr als $^1/_5$ der Höhe desselben ein, der Rest des Umganges ist convex, und ebenfalls concentrisch gestreift, die stärksten Streifen befinden sich am unteren Ende des Gehäuses, keiner steht jedoch rippenartig vor. Die Streifen der früheren Umgänge sind in den Zwischenräumen zwischen den Knoten am deutlichsten, sie sind jedoch selbst auf den Knoten noch zu sehen.

Die Mündung ist schief eiförmig, ihre äussere Lippe ist bis zur Naht hinaufgezogen und verdickt, die innere Lippe dagegen ist kurz, und fast unter rechtem Winkel aufgerichtet. Beide Lippen vereinigen sich unten in einem kurzen, stark zurückgebogenen Kanal.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch viel geringere Grösse, convexe Windungen und mehr genäherte schiefe, länglichrunde, verhältnissmässig längere, schiefe Längsreihen bildende, bis an die nächste Naht reichende Knoten, endlich dadurch, dass der obere Theil der Aussenlippe keineswegs ohrförmig erweitert ist, und nur bis an die Naht der letzten Windung reicht.

Die angeführte Figur gibt die ganze Gestalt und die Details des Gehäuses gut wieder, nur hat der Zeichner die Querstreifen ausgelassen, welche in der Natur sehr deutlich sichtbar sind.

Ist in dem gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna nur einmal vorgekommen.

Familie der Buccinidae.

Genus Purpurina d'Orb. (Purpuroidea Lycett.)

Dieses Genus wurde für die ursprünglich durch Buvignier[1]) beschriebenen und zu *Purpura Lam.* gezählten Arten und einige andere, denselben ähnliche gegründet, und von d'Orbigny *Purpurina*, von Lycett *Purpuroidea* genannt. Ohne mich in die Beurtheilung der noch streitigen Frage einzulassen, welchem dieser beiden Namen die Priorität gebührt, habe ich dem Namen *Purpurina*, als mehr verbreitet, den Vorzug gegeben.

Die Arten dieses Genus sind bis jetzt nur aus der Juraformation bekannt und gehören zu den ältesten Repräsentanten der *Buccinidae*, welche erst in der tertiären und recenten Epoche eine wichtigere Rolle in der Meeresfauna spielen. Die Merkmale dieser Gattung sind bis jetzt nicht genau festgestellt, daher finden wir unter diesem Namen Formen vereinigt, welche sich sehr von einander unterscheiden.

D'Orbigny gab[2]) nur folgende kurze Charakteristik: »Ouverture large, pourvue seulement en avant d'un très-étroit sillon, qui remplace l'échancrure des Purpura. Bord columellaire non aplati«. Diese Worte scheinen daher blos auszudrücken, wodurch sich dieses Genus von dem schon lange bekannten Geschlechte *Purpura* unterscheidet, und reichen demnach bei Weitem nicht hin zur Beurtheilung, ob eine gewisse Versteinerung zu diesem Genus gehört oder nicht. Die erste von Lycett im Jahre 1848 gegebene Beschreibung seines Genus *Purpuroidea* ist mir nicht bekannt; in dem unten citirten Werke dagegen[3]) findet sich Seite 25 folgende Beschreibung: »*Testa turbinata, spira elevata, apertura non longiori, apice subacuto*; *anfractibus convexis, in medio tuberculatis, anfractu ultimo ventricoso*; *basi truncata; apertura subquadrata, superne acuta, inferne truncata, lata; canali lato, recurvato*; *columella arcuata, rotundata, laevi, basi acuminata, incurvata; labio effuso in medio subdepresso, labro tenui et sinuato*; *umbilico obtecto.*« Diesem fügen die Autoren bei, dass die Schale junger Exemplare fein gestreift, die der erwachsenen tiefer gerunzelt sei; später werden diese Runzeln unregelmässig und verschwinden zum Theile; auch seien öfters der Schale die Schalen anderer kleinerer Conchylien angeheftet.

Bronn[4]), welcher den Namen *Purpuroidea* annahm, erwähnt, dass zu diesem Genus alle dem *Buccinum* ähnliche Conchilien gehören, welche älter sind als die Tertiärperiode, welche überdies eine ziemlich erweiterte Mündung und etwas gebogene Spindel, ferner statt des kurzen Kanals bloss eine schmale nach hinten nicht ausgebogene Rinne am vorderen Ende besitzen. Die äussere Lippe sei scharf, etwas bogenförmig, und lege sich oben unter einem spitzen Winkel an die vorletzte Windung an.

Pictet[5]) nahm ebenfalls den Namen *Purpuroidea* an, und erwähnt, dass die hierher gehörigen Schalen zwischen *Purpura* und *Buccinum* in der Mitte stehen. Sie haben die allgemeine Gestalt der ersteren und deren stark erweiterte Mündung, unterscheiden sich jedoch von ihnen durch den Mangel einer abgeplatteten Spindel, worin sie mit *Buccinum* übereinstimmen, von welchem sie sich dadurch unterscheiden, dass ihre Mündung vorne viel breiter und ihre Spindel gebogen ist.

---

[1]) Statistique géologique etc. du département de la Meuse. 1843.

[2]) Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle, I, Seite 270.

[3]) A monograph of the mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire, by J. Morris und John Lycett.

[4]) Lethaea geognostica. 3. Auflage, Band II, IV. Theil, Seite 310.

[5]) Traité de paléontologie T. III (1855) Seite 250.

Woodward und Tate endlich[1]) gebrauchen den Namen *Purpurina*; der Letztere stellt unter Berufung auf die Untersuchungen von Deslongchamps und Piètte dieses Genus in die Familie der *Cancellaridae* und gibt eine ziemlich ausführliche Beschreibung desselben. Er erwähnt, dass das Gehäuse oval und dickschalig, die Windungen gewölbt und dadurch kantig seien, dass ihre Oberseite vertieft ist; die Oberfläche sei mit Längsrippen verziert, über welche zahlreiche Querstreifen ziehen, die Mündung sei erweitert und vorne schwach ausgerandet, die Spindel rund, der Nabel tief und schmal, aber deutlich.

Aus den hier angeführten Beschreibungen, welche sich bedeutend von einander unterscheiden, ergibt es sich, dass zu diesem Genus alle bisher aus der Juraformation bekannten Repräsentanten der Familie ***Buccinidae*** gezählt werden, daher Schnecken aus der Abtheilung der *Siphonostomata*, welche keine flügelartig erweiterte Mündung besitzen. Der am unteren Ende der Mündung befindliche Kanal ist hier jedoch gewöhnlich sehr kurz, so dass Tate, wie bereits erwähnt, dieses Genus zu den *Cancellaridae*, also zu der Abtheilung der ***Holostomata*** rechnet.

Nur in diesem Sinne stelle ich die hier unten zu beschreibende Art zur Gattung *Purpurina*, da manche Eigenschaften derselben auf die bisher von den verschiedenen Autoren angeführten Merkmale von *Purpurina* nicht passen, so dass es vielleicht besser wäre, für diese Art ein besonderes Genus zu gründen, da sie Eigenschaften vereinigt, welche bisher verschiedenen Gattungen zugeschrieben wurden.

1. *P. subnodosa Röm. sp.*

(Taf. XIX, Fig. 1, 2.)

Natica (?) *subnodosa A. Röm.* Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. I, Seite 157, Taf. X, Fig. 10.

Natica (?) *subnodosa Röm. H. Credner*, Ueber die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland. Seite 29.

Natica subnodosa Röm. H. Credner, Die *Pteroceras*-Schichten der Umgebung von Hannover, Seite 31.

Purpurina subnodosa A. Röm. sp. Brauns, Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. Seite 169.

Purpurina (*Natica*) *subnodosa A. Röm. sp. Struckmann*, Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Seite 54.

Die galizischen Exemplare besitzen so riesige Dimensionen, dass es, wenn man die durch Römer, Credner und Brauns beschriebenen Originalien nicht kennt, schwer ist, sich zu überzeugen, dass sie dieser Art angehören; und dies umsomehr, da Römer, der eine Abbildung derselben gibt, bloss erwähnt, dass diese Art mehr als doppelt so gross wird als jene Abbildung, was einer Höhe von 140—150 m/m entsprechen würde, während die galizischen Exemplare bis 360 m/m hoch werden.

Da jedoch H. Credner[2]) erwähnt, dass diese Art bis 9 Zoll (220 m/m) gross werde, und Professor Ferdinand Römer, welcher der erste dieselbe zur Gattung *Purpurina* gezählt hatte, als er die hiesigen Exemplare bei mir sah, die Ansicht aussprach, dass dieselben mit ***P. subnodosa*** identisch seien, endlich auch Amtsrath Struckmann aus Hannover, dieser vorzügliche Kenner der dortigen Jurabildungen, welchem ich die Zeichnung und Beschreibung einschickte, diese Ueberzeugung theilte, stehe ich nicht an, mich derselben ebenfalls anzuschliessen. Da jedoch die Beschreibungen Römer's und Brauns kein hinreichend klares Bild dieser Art geben, so habe ich die podolischen Exemplare hier unten ausführlicher beschrieben, und gebe auf Grund derselben, nachstehende Charakteristik der Art.

---

[1]) A manual of the mollusca. 3. Auflage, Seite 222 und Anhang Seite 18.

[2]) Obere Juraformation Seite 29.

P. testa maxima, globoso-conica, ventricosa, umbilicata, spira elata; anfractibus 8 angulosis, supra planis, infra convexis; apertura oblonga, subobliqua, supra truncata, infra rotundata, labro et labio subparallelis; columella uniplicata, plica in suprema parte anfractus prope suturam sita, eique parallela, umbilico magno.

Die Höhe des ganzen Gehäuses beträgt 360, die Höhe der letzten Windung 200, die grösste Breite etwas unterhalb der Hälfte des letzten Umganges 240 m/m; die Höhe der Mündung 200, deren grösste Breite 70 m/m.

Das Gehäuse ist kugelig-kegelförmig, genabelt, und besteht aus acht kantigen Windungen, deren Oberseite eben und nur wenig nach Aussen geneigt ist, die Seitenwand dagegen ist unter der dieselbe von der Oberseite trennenden abgerundeten Kante zuerst fast senkrecht, und wendet sich erst von der Mitte der Höhe als stark gewölbte Basis gegen den weiten und tiefen Nabel. Die Höhe der Windungen nimmt sehr schnell zu, so dass die Höhe der Mündung 2 $\frac{1}{2}$ mal mehr beträgt, als die Höhe des derselben anliegenden Anfanges der letzten Windung.

Auf der die Oberseite der Umgänge von deren Seitenwand trennenden abgerundeten Kante sieht man nur undeutliche Spuren von Knoten, sonst trägt die Schale nur zahlreiche und unregelmässig vertheilte Zuwachslinien, welche sich in der Nähe der Mündung zu einigen schwachen, derselben parallelen Runzeln ausbilden; die Oberseite der Windungen ist manchmal mit zahlreichen Spirallinien verziert. Auf der letzten Windung sieht man gleich unter der Kante eine flache, derselben parallele Vertiefung, welche auf dem Steinkerne stärker hervortritt. Die Windungen sind mehr als zur Hälfte umfassend, so dass die Höhe der letzten Windung die Höhe des Gewindes beinahe um das Doppelte übertrifft.

Die Schale war wahrscheinlich ziemlich dünn, denn auf den Steinkernen ist der durch das Auswittern der Schale entstandene Zwischenraum zwischen den einzelnen Umgängen verhältnissmässig enge, da er selbst an der letzten Windung des grössten Exemplares nicht mehr als 3 m/m beträgt.

Die Mündung ist etwas schief, länglich, ihre Seiten sind einander beinahe parallel, oben ist sie gerade abgestutzt, unten etwas verengert und zugerundet. Auf der Spindelseite der Mündung sieht man auf den Steinkernen oben gleich unter der oberen Wand der Windung eine schmale, ziemlich tiefe Rinne, welche auf allen Windungen sichtbar ist; es ist der verbliebene Abdruck einer Leiste, welche längs der Spindel sich hinzog und sehr an die Spindelfalten der Gattung *Nerinea* erinnert. Diese Leiste war auf der letzten Windung 3—4 m/m breit und ebenso hoch, sie lag ungefähr 7 m/m unter der oberen Wand der Mündung. Bis jetzt wurde zwar kein vollständiges Exemplar gefunden, ein solches liess sich aber aus den vorhandenen Exemplaren herstellen, und wurde auf Tafel XIX zum Theil nach an Ort und Stelle gemachten Guttapercha-Abdrücken der im Gesteine nach Herausnahme der Steinkerne verbliebenen Vertiefungen, zum Theil nach Steinkernen abgebildet.

Ausser den Steinkernen fanden sich innerhalb derselben auch noch die Ausfüllungen des Nabels, dessen Weite an seiner Mündung bis 90 m/m betrug. Aus jenen Steinkernen des Nabels ist zu sehen, dass die Zuwachsstreifen auf der Innenwand der Windungen viel stärker und mehr genähert waren, als an der Aussenseite derselben, wodurch die Innenseite der Windungen ganz blätterig wurde.

Auf dem Steinkerne des grössten Exemplares findet sich, und zwar auf der vorletzten Windung der querliegende Abdruck und der darin liegende Steinkern eines kleinen Exemplars, dessen Basis der Innenwand des grossen anlag. Dieses kleine, 50 m/m hohe Exemplar zeigt 4 Umgänge, auch hier sieht man auf dem Steinkerne den Abdruck jener inneren Leiste.

Auf Tafel XIX gibt Fig. 1, die Abbildung eines ergänzten, erwachsenen Exemplares, zum grössten Theile mit der Schale nach dem Abdrucke derselben; Fig. 2 stellt den Steinkern eines kleineren Exemplares von der Mündung aus dar, in welcher jene Spindelfurche deutlich sichtbar ist.

Aus der hier gegebenen Beschreibung und Abbildung ergibt sich, dass die galizischen Exemplare mit der Römerschen *Natica* (?) *subnodosa*, sowohl in den Umrissen als auch in der Gestalt der Mündung gut übereinstimmen; da ich blos Steinkerne und theilweise Abdrücke besitze, kann ich mich über die Richtigkeit der Angaben Römer's, wonach der Nabel durch eine Verdickung der Schale geschlossen war, nicht aussprechen. Der Spindelleiste erwähnt weder Römer noch Brauns, nach brieflichen Mittheilungen Struckmann's ist dieselbe auf den Hannöverschen Exemplaren ebenfalls vorhanden. Es kann demnach über die Zugehörigkeit der hiesiegen Exemplare zu der Römer'schen Species wohl kein Zweifel obwalten, und ebenso unzweifelhaft ist es, dass diese Art nicht zu *Natica* gehören kann. Weniger sicher ist deren Zugehörigkeit zur Gattung *Purpurina d'Orb*. Lycett beschreibt die Windungen seiner Gattung *Purpuroidea* als gewölbt und in der Hälfte ihrer Höhe mit Knoten versehen; solche verhältnissmässig starke Knoten sehen wir an allen sowohl durch Lycett, als auch durch Etallon[1]) beschriebenen und abgebildeten Arten. *P. subnodosa* dagegen hat kaum Spuren solcher Knoten, dafür aber kantige Windungen, als ob jene Knoten in einem Kiel zusammengeflossen wären; auch fehlen hier jene Längsrippen, die bei *P. Bellona d'Orb.* sehr deutlich auftreten; dafür finden sich hier blos in der Nähe der Mündung einige dem Rande derselben parallele unregelmässige und schwache Runzeln. Bei keinem der früheren Autoren findet sich übrigens eine Erwähnung von jener inneren Leiste, so dass die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Purpurina* (*Purpuroidea*) noch immer zweifelhaft bleibt.

P. subnodosa kömmt nach Römer im oberen Coralrag des Lindner Berges bei Hannover vor, wo sie nach Credner in einem weissen und weichen oolithischen Kalksteine liegt, welcher zahlreiche Nerineen und *Corbis decussata Buv.* führt. Nach Brauns ist diese Art bezeichnend für die Kimmeridgegruppe, in deren mittleren Lagen, und nach Struckmann in der Zone des *Pteroceras Oceani* sie am Tönnjesberge bei Hannover, dann bei Ahlem, Limmer, Oker und Schlewecke, endlich am Wintjenberg und bei Wendhausen unweit Kildesheim nicht selten vorkömmt.

Aus der Gegend von Niżniow sind bis jetzt nur wenige Exemplare aus dem dichten, gelben Kalksteine oberhalb der Ueberfuhr von Bukówna bekannt.

Familie der Naticidae.

Genus Natica Lamk.

1. N. Dejanira d'Orb.

(Taf. XIX, Fig. 5.)

d'Orbigny Paléont. française, terr. jurass. T. II, Seite 209, Taf. 296, Fig. 1, 2.

Das einzige Exemplar, welches ich aus dem Niżniower Kalke erhielt, unterscheidet sich von jenen, welche d'Orbigny beschrieb, blos durch etwas geringere Grösse, da dessen Höhe nur 42 m/m beträgt. Im übrigen entspricht es jener Art vollständig, denn die Schale ist länglich eiförmig, mit einem Scheitelwinkel von 65^0, sie hat 6 regelmässig convexe Windungen, welche an der Naht nicht abgeflacht und ganz glatt sind, und einen engen Nabel.

---

[1]) Thurmann-Etallon Lethaea bruntrutana Seite 139, Taf. XI, Fig. 93 und Taf. XIV, Fig. 7.

Dieses Exemplar stammt aus dem gelblichgrauen, weichen, etwas oolithischen Kalkstein an der Dniesterüberfuhr zwischen Petrylów und Bukówna.

Nach d'Orbigny findet sich *N. Dejanira* im Korallenkalk (Etâge corallien) von la Rochelle, Dijon, St. Mihiel, Verdun, Oyomax, Chatêl-Censoir, la Chappelle, Sauce aux Bois, und Grande Combe des Bois, ist daher in Frankreich ziemlich häufig.

Nach Credner[1]) kömmt diese Art im lichtgrauen Nerineenkalke der Kimmeridge-Gruppe bei Linden in Hannover vor.

Nach Brauns[2]) ist *N. Dejanira* nur eine Varietät der *N. turbiniformis Röm.*, mir scheint jedoch sowohl die Grösse als auch die Gestalt ganz davon verschieden. Eine grössere Aehnlichkeit besteht zwischen *N. Dejanira* und *N. Eudora d'Orb*[3]), welche letztere sich grösstentheils nur durch den gänzlichen Mangel eines Nabels unterscheidet, der auch bei *N. Dejanira* öfters wenig sichtbar ist. An dem hier beschriebenen Exemplare ist der Nabel deutlich, weshalb ich dasselbe zu *N. Dejanira* zähle.

2. *N. amata d'Orb.*

(Taf. XIX, Fig. 15.)

D'Orbigny: Paléontologie franç. terr. jurassique II, Ste. 205, Taf. 294, Fig. 4, 5.

Die Schale ist sehr verlängert-eiförmig, mit sehr wenig vorstehendem Gewinde, welches nur $1/6$ bis $1/5$ der ganzen Höhe beträgt. Ungeachtet dessen ist jede Windung ziemlich gewölbt, mit tiefer Naht; der Nabel ist schmal aber deutlich.

Die galizischen Exemplare sind nur als Steinkerne erhalten, sie stimmen zwar mit der d'Orbigny'schen Art nicht in allen Details überein, doch sind die Unterschiede so gering, dass es schwer ist, sie davon zu trennen.

Die Höhe beträgt bis 22, die grösste Breite bis 16, die Höhe des letzten Umganges an der Mündung 18 m/m. Junge Exemplare sind bedeutend schlanker.

Findet sich selten im gelblichen, dichten Kalkstein von Bukówna, wie auch im weisslichen Mergelkalk von Kutyska.

Nach d'Orbigny stammt *N. amata* aus dem terrain corallien von Vauligny bei Tonnerre (Vaucluse).

Nach Etallon[4]) ist die von Thurmann (ebenda Seite 116) unter dem Namen *N. albella Th.* beschriebene und Taf. IX, Fig. 73 abgebildete Schale nur eine Jugendform von *N. amata d'Orb.*, und findet sich in dem, Nerineen führenden, Korallenkalk vom Mont Terrible zu Caquerelle, Tarèche und Courroux.

3. *N. Allica d'Orb.*

(Taf. XIX, Fig. 12.)

d'Orbigny: Pal. franç. terr. jur. II, Ste. 207, Taf. 295, Fig. 4, 5.

Obwohl aus dem Niżniower Kalke bis jetzt nur Steinkerne und Abdrücke bekannt sind, an denen weder die Gestalt der Mündung noch der Nabel deutlich sichtbar sind, so stimmen nicht nur die Grössenverhältnisse, sondern auch die ganze Form der gewölbten Umgänge und das wenig

---

[1]) Credner über die Gliederung der oberen Juraformation und Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland, Seite 23.

[2]) Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland, Seite 173.

[3]) Palèont. franç. terr. jurass. T. II, page 24, pl. 297, Fig. 1—3.

[4]) Thurmann-Etallon, Lethaea bruntrutana, Seite 117.

vorstehende Gewinde, endlich die Grösse des letzten Umganges so gut mit der Abbildung und Beschreibung bei d'Orbigny, dass die hiesigen Vorkommnisse von der obenerwähnten Art nicht getrennt werden können.

Das grösste der hiesigen Exemplare hat 38 m/m Höhe, von denen 30 auf die letzte Windung an der Mündung kommen. Auf der Oberfläche sieht man blos sehr zarte Anwachslinien.

Findet sich nur selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

N. Allica stammt nach d'Orbigny aus dem Korallenkalk von Blamont.

4. *N. turbiniformis A. Röm.*

(Taf. XIX, Fig. 11, 13)

A. Römer: Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Seite 157, Taf. X, Fig. 12.

D'Orbigny Paleont. franç. terr. jur. II, Ste. 213, Taf. 298, Fig. 1.

Thurmann-Etallon: *Lethaea Bruntrutana*; Ste. 117, Taf. IX, Fig. 74.

D. Brauns: Der obere Jura des nordwestlichen Deutschlands. Seite 173.

Das Gehäuse ist eiförmig mit 4—5 regelmässig convexen, sehr wenig schiefen Umgängen, deren letzter nicht einmal doppelt so hoch ist, als die Vorhergehenden. Der Scheitelwinkel beträgt 75 — 85°. Die podolischen Exemplare stimmen vollkommen mit der Beschreibung Römer's, sind jedoch gewöhnlich kleiner, als die Abbildungen Römer's und d'Orbigny's, denn ihre Höhe beträgt gewöhnlich nur 12—14 m/m und erreicht selten 24 m/m.

Findet sich nicht selten im gelblichen Kalkstein von Bukówna und im weisslichen Mergelkalk von Kutyska.

Nach Römer kömmt diese Art im Portlandkalk bei Wendhausen und Goslar im Harz vor, nach Brauns reicht dieselbe vom Korallenkalke, wo sie noch selten ist, durch den unteren bis in den mittleren Kimmeridge. In Frankreich wird dieselbe an mehreren Orten in der Kimmeridgebildung gefunden, und ist nach Dollfuss[1]) in den *Pteroceras*-Mergeln von Cap de la Hève sehr gemein. Endlich findet sich dieselbe in der Gegend von Bruntrut selbst im oberen Kimmeridge.

5. *N. lineata Alth.*

(Taf. XIX, Fig. 7.)

N. testa ovata, depressa, umbilicata, anfractibus 4 convexis, spira brevissima, apice prominulo, angulo apicali circiter 90°, anfractu ultimo maximo, regulariter et tenuissime longitudinaliter lineato, apertura?

Die Höhe des Gehäuses beträgt 8, dessen Breite 9 m/m.

Das Gehäuse ist quer eiförmig, deutlich genabelt, und besteht aus vier gewölbten Umgängen mit nur wenig vorstehendem Gewinde. Die letzte Windung ist mehr breit als hoch, und dabei viel breiter als die früheren; die Oberfläche der Schale ist fein, aber sehr regelmässig von oben nach unten linirt. Diese zarte Oberflächenzeichnung und die quer-eiförmige Gestalt des Gehäuses mit wenig vorstehendem Gewinde unterscheidet diese Art von allen anderen.

Wurde nur einmal im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna gefunden.

---

[1]) A. Dollfuss: La faune Kimmeridienne du Cap de la Hève, Seite 16.

6. N. pulchella Alth.

(Taf. XIX, Fig. 10.)

N. testa parva ovata, subumbilicata, spira angulo 80°, anfractibus 4 convexiusculis, supra applanatis, labro externo supra protracto, spirae adnato, interno subtus incrassato.

Die Höhe beträgt 8, die Breite 6, die Breite der letzten Windung 5, die Höhe der Mündung 4 m/m.

Das kleine Gehäuse ist eiförmig mit einem Scheitelwinkel von 80°, und wenig vorstehendem Gewinde, dessen Höhe nur 1/4 der Höhe des ganzen Gehäuses beträgt, die letzte Windung ist gross. Die Windungen des undeutlich genabelten Gehäuses sind ziemlich convex, oben jedoch etwas abgeplattet, und durch eine tiefe Nahtfurche getrennt; die äussere Lippe ist oben, ähnlich wie bei Rostellarien, ein wenig in die Höhe gezogen, und der vorletzten Windung anliegend, die innere Lippe ist unten beim Nabel verdickt.

Kommt sehr selten im weisslichen dolomitischen Mergelkalk von Kutyska vor.

7. N. pulla A. Römer.

(Taf. XIX, Fig. 6.)

A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Nachtrag Seite 46, Taf. XX, Fig. 15.

Das Gehäuse ist sehr klein, nur 4 m/m hoch und eben so breit, beinahe kugelig, indem der letzte Umgang mehr als sechsmal so hoch ist, als das Gewinde. Die Umgänge sind glatt, die früheren stehen nur sehr wenig aus dem letzten hervor, von welchem sie jedoch durch eine tiefe Nahtfurche getrennt sind. Die letzte Windung ist verhältnissmässig sehr gross, oben gleichförmig abfallend, an den Seiten gewölbt. Die Mündung und die Basis ist an den hiesigen Exemplaren nicht sichtbar, und da es blos Steinkerne sind, kann ich auch nichts darüber sagen, ob auf den hiesigen Exemplaren jene sich kreuzenden Linien sichtbar sind, deren Römer erwähnt.

Findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna.

N. pulla kömmt nach Römer im Monotiskalke von Hildesheim, nach Struckmann in den Nerineenschichten und in den zum Kimmeridge gehörigen Schichten mit *Pteroceras Oceani* bei Ahlem und am Tönjesberge bei Hannover vor.

Familie der Neritidae.

Genus Nerita Lam.

1. Nerita laevis Alth.

(Taf. XIX, Fig. 9.)

N. testa exigua, ovata, imperforata, laevi, spira brevissima angulo 80°, anfractibus subplanis, ultimo ad suturam plano, subtus convexo, sutura vix conspicua, apertura ovata.

Höhe 5, Breite 4 m/m.

Das kleine Gehäuse ist breit-eiförmig mit wenig vorstehendem Gewinde; die ersten Windungen haben fast ebene Aussenwände, die fast in einander verfliessen, indem die Naht nur wenig deutlich ist. Auch die letzte Windung ist oben in der Nähe der Naht eben, ja beinahe concav, und wird erst später gewölbt. Die Schale ist gewöhnlich gut erhalten, und zeigt eine ganz glatte Oberfläche.

Ziemlich selten im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna.

2. *N. podolica Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 18.)

N. testa ovata, vix umbilicata, spira angulo 70°, anfractibus convexiusculis, ad suturam fere planis, ultimo maximo, apertura ovali.

Die Höhe des ganzen Gehäuses beträgt 7, dessen Breite 5, die Höhe der letzten Windung ebenfalls 5 m/m.

Das Gehäuse ist eiförmig, undeutlich genabelt, mit einem Scheitelwinkel von 70°; es besteht aus vier wenig convexen Umgängen, welche besonders über der Naht fast eben sind, und wenig über dieselbe hervorragen; der letzte Umgang ist 2 ½ mal höher als alle früheren zusammengenommen. Die Mündung ist nicht ganz bekannt, sie war nach der Gestalt der Schalenwindung wahrscheinlich eiförmig, oben sehr verengt, blos eine Spur eines kleinen Nabels ist sichtbar. Die Oberfläche ist glatt, und nur in der Nähe der Mündung sieht man zarte Anwachslinien.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich die gegenwärtige durch schlankere Form, noch weniger gewölbte Windungen und ganz flache Nähte.

Die Abbildung Taf. 24, Fig. 18 gibt ein sehr vergrössertes Bild derselben.

Findet sich sehr selten im dichten gelblichen Kalkstein bei der Ueberfuhr von Bukówna, wurde jedoch einmal mit wohlerhaltener Schale gefunden [1]).

Genus Pileolus J. Sow.

1. *P. clathratus Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 1.)

P. testa depresse-conica, radiatim costata, costis numerosis rotundatis, inaequalibus, apicem versus evanescentibus, et striis elevatis, illas decussantibus, ornata. Basi circulari, apertura?

Länge und Breite der Schale beträgt 5, ihre Höhe 4 m/m.

Das Gehäuse ist niedrig-kegelförmig mit fast kreisrunder Basis, und etwas eingebogenem Scheitel. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, ungleichen und gerundeten Radialrippen verziert, welche gegen den Scheitel verschwinden. Ausser diesen Rippen sieht man weniger zahlreiche und schwächere concentrische Linien, welche mit den Rippen ein deutliches Gitter bilden,

Ich kenne bis jetzt nur einen Abdruck im Gestein, daher ich über die Gestalt der Mündung nichts sagen kann.

Von *P. costatus d'Orb.* [2]) aus dem Korallenkalk der Gegend von St. Mihiel (dep. de la Meuse) in Frankreich unterscheidet sich diese Art durch geringere Grösse, kreisförmige Basis, und die Verzierungen der Oberfläche.

Ist nur einmal im dichten gelblichen Kalkstein von Bukówna vorgekommen.

---

[1]) Ich zähle diese beiden zuletzt beschriebenen Arten zum Genus *Nerita*, ungeachtet gerade die wichtigsten Merkmale desselben, nämlich die Gestalt der Mündung und die gezähnte Platte an derselben, nicht gesehen werden konnten. Ich thue es deshalb, weil schon die allgemeine Gestalt der Schale mehr an *Nerita*, als an *Natica* erinnert, ferner deshalb, weil gerade diese beiden Arten mit der Schale erhalten blieben, welche bei den eigentlichen *Natica*-Arten aus diesen Schichten stets zerstört erscheint, woraus geschlossen werden kann, nicht nur dass ihre Schale dicker war als bei *Natica*, sondern auch dass sie aus einer anderen Art von kohlensaurem Kalk bestand, als die Schale von *Natica*.

[2]) Paléont. franç. terr. jurass. T. II, Seite 241, Taf. 304, Fig. 5—8.

2. *P. acute costatus Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 10.)

P. testa parva, conica, radiatim costata; vertice acuto, subcentrali, reclinato; costis acutis, distantibus, subaequalibus; basi subcirculari, convexa; lamina convexa, semicirculo majore; apertura angusta lunata.

Die Höhe beträgt 2·5, die Länge 4 m/m.

Das Gehäuse ist klein, schief kegelförmig, mit spitzem, fast centralem nach hinten zurückgebogenem Scheitel; die Oberfläche ist mit ungefähr 14 zarten aber scharfen und entferntstehenden Radialrippen verziert, zwischen denen je eine schwächere Rippe sichtbar ist. Die Basis ist beinahe kreisförmig, etwas convex, die Mündungslamelle ist ebenfalls convex, bedeckt etwas mehr als die Hälfte der Basis, und hat einen etwas bogenförmig gekrümmten Rand, die Mündung ist enge und halbmondförmig. Ob der Rand der Mündung gezähnelt war, oder nicht, lässt sich nicht erkennen.

Die zarten aber scharfen und entferntstehenden Radialrippen, dann die Gestalt der Mündung unterscheiden diese kleine Art von allen bis jetzt beschriebenen.

Wurde nur einmal im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna gefunden.

Genus Neritopsis Sow.

1. *N. podolica Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 9.)

N. testa ovata, transversa, compressa; spira brevissima, anfractibus convexiusculis, longitudinaliter costatis, interstitiis costarum series fossularum quadrangularium, postice profundiorum formantibus, apertura?

Die Länge beträgt 7, die Breite an der Mündung 4 m/m.

Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar wurde nur als Abdruck im Gestein gefunden, dessen Guttapercha-Abguss abgebildet wurde; daher lässt es sich nicht einmal mit Bestimmtheit behaupten, dass dasselbe zu diesem Genus gehört, wofür jedoch nicht nur dessen allgemeine Form, sondern auch die Verzierungen der Oberfläche sprechen, welche den Verzierungen mancher Arten aus den französischen Jurabildungen sehr ähnlich sind.

Das Gehäuse ist eiförmig, sehr zusammengedrückt, so dass die erste Windung sehr wenig über den Rest der Schale sich erhebt, die Spitze selbst ist abgebrochen; die Breite der Windungen nimmt sehr schnell zu. Die Oberfläche ist mit Längsrippen versehen, welche ungleich und schmäler sind als die zwischen ihnen liegenden Furchen; diese letzteren sind durch niedrige Querwände in kleine vierseitige Vertiefungen abgetheilt, deren Tiefe auf der der Spitze der Schale zugekehrten Seite stets grösser ist als auf der anderen. Diese Verzierungen unterscheiden unsere Art hinreichend von allen bis jetzt beschriebenen.

Wurde nur einmal im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna zugleich mit *Cerithium Pauli* und *Scalaria podolica* gefunden.

Die Zeichnung auf Taf. XXV, Fig. 9 gibt diese Art sowohl in natürlicher Grösse, als auch stark vergrössert wieder.

Familie: Pyramidellidae d'Orb.

Genus Chemnitzia d'Orb.

Dieses Geschlecht wurde ursprünglich von d'Orbigny für die im Meere lebenden Arten des früheren Genus *Melania Lamk.* aufgestellt. Wie er dieses neue Genus bei dessen erster Aufstellung in dem Werke: „Mollusques des iles Canaries“ charakterisirte, ist mir nicht bekannt, da jenes Werk

mir nicht zugänglich ist. Die Charakteristik in seiner Paläontologie française lautet etwas anders in der Abtheilung über die Kreide- und anders in der über die Jurabildungen.

In der ersteren[1]) erwähnt d'Orbigny, dass die Umgänge gewöhnlich gerippt sind (le plus souvent costulés), wodurch sich eben *Chemnitzia* von *Eulima* unterscheiden soll, weiter heisst es: labre prolongé en avant, columelle legérement encroutée ou pourvue d'une dent. In der zweiten Abtheilung dagegen[2]) fehlen die beiden ersten Bemerkungen, und zugleich heisst es dort: columelle légerement encroutée sans dents ou plis! Ueber die Embryonalwindungen sagt d'Orbigny in der ersten Abtheilung des citirten Werkes: „Nucleus. Dans l'état embryonnaire l'axe spiral est transversal à l'axe des adultes. Il en resulte, que la coquille du jeune âge est placée a l'extrémité de la spire de la coquille adulte comme une partie, que le hasard y aurait fixée.“ In der Abtheilung: „terrains jurassiques“ dagegen heisst es Seite 31 „sans nucleus distinct“, und wieder Seite 75 werden gerade jene Arten, deren Embryonalwindungen eine andere Lage haben als die späteren, dem Genus *Turbonilla Risso* beigezählt.

Angesichts dieser Widersprüche war es schwer, sich an die d'Orbigny'sche Charakteristik des Genus zu halten, aber auch die späteren Autoren sind in dieser Beziehung nicht einig.

So belässt Bronn in der dritten Auflage seiner Lethaea[3]) beim Genus *Turbonilla Risso* gerade jene früher zu *Melania* gerechneten Arten von Meeresschnecken, deren Gehäuse sich durch keine besonderen Kennzeichen auszeichnen, und zählt die Arten mit nicht glänzender, gewöhnlich knotiger Schale und einem schiefen Nucleus, zu *Chemnitzia d'Orb.*, obwohl d'Orbigny damals dieses letztere Kennzeichen bereits für das Genus *Turbonilla* aufgestellt hatte. Später bemerkt Bronn in demselben Werke[4]), dass d'Orbigny gegenwärtig das Genus *Turbonilla* mit seinem später aufgestellten Genus *Chemnitzia* vereinigen möchte, welches sich durch die niemals bemerkbare schiefe Spitze auszeichnen solle; diese Bemerkung Bronn's stimmt jedoch nicht mit den oben bezogenen Stellen aus der Paléontologie française.

Pictet[5]) beschreibt das Genus *Chemnitzia*, wie folgt: „Coquille allongée, non ombiliquée, bouche ovale, large en avant et acuminée en arrière, labre mince et tranchant, columelle droite, légèrement encroutée“. Pictet vereinigt hiemit auch das Genus *Loxonema Phillips*, und zählt wie d'Orbigny die Arten mit von dem Reste des Gehäuses verschiedener Spitze zum Genus *Turbonilla.*

Keferstein[6]) vereinigt alle drei Genera: *Turbonilla*, *Chemnitzia* und *Loxonema* in ein Genus *Turbonilla Risso*, und nimmt die abweichend gestaltete Spitze des Gehäuses nicht nur in die Charakteristik dieses Genus, sondern sogar der ganzen Familie *Pyramidellidae* auf. Nach ihm haben alle Arten dieses Genus ein thurmförmiges Gehäuse, während d'Orbigny dazu auch Arten mit mehr eiförmigem Gehäuse zählt.

Woodward endlich[7]) betrachtet die Genera *Chemnitzia* und *Turbonilla* ebenfalls als identisch, trennt hievon jedoch das Genus *Loxonema.* Er betrachtet gleichfalls die abweichende Richtung der ersten Windungen als Kennzeichen dieses Genus, für welches er den Namen *Chemnitzia* beibehält, und bemerkt überdies, dass die Windungen gefaltet, die Mündung eiförmig und deren Ränder getrennt sind.

---

[1]) Terr. cretacé. T. II, page 69.
[2]) Terr. jurassiques. T. II, page 31.
[3]) III. Theil, Seite 75.
[4]) IV. Theil, Seite 294.
[5]) Traité de paléontologie T. III, pag. 75.
[6]) Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, fortgesetzt von Wilhelm Keferstein: III. Band, Malacozoa, Seite 1054.
[7]) A manual of the mollusca, 3. edition with an appendix by Ralph Tate, Seite 239.

Angesichts dieser Meinungsverschiedenheit, und bei dem Umstande, dass in unserem Kalksteine stets nur Abdrücke oder Steinkerne vorkommen, welche eine Erforschung der Embryonalwindungen nicht gestatten, werde ich unter dem Namen *Chemnitzia* jene Schnecken beschreiben, welche wegen ihres verlängerten mit keinen besonderen Verzierungen versehenen Gehäuses, und wegen ihrer eiförmigen, nicht ausgerandeten Mündung hierher gehören können, ohne hiedurch behaupten zu wollen, dass diese Schnecken, wenn ihre Gehäuse genau bekannt wären, nicht zu einem anderen Genus gezählt werden müssten.

Ich glaube nachstehende Arten unterscheiden zu können.

1. *Ch. Cornelia d'Orb.*

(Taf. XXI, Fig. 2.)

Chemnitzia Cornelia d'Orbigny, Prodrome de paléontologie stratigraphique. T. II, pag. 2, étage 14 u. 21.

Chemnitzia Cornelia d'Orb. Paléontologie franç. terr. jurass. T. II, pag. 60, Pl. 245, Fig. 2, 3.

Chemnitzia Cornelia Thurmann-Etallon, *Lethaea bruntrutana*, pag. 90, Pl. VII, Fig. 34.

Melania Cornelia Buvignier, Statistique géol. mineral. et paléont. du dep. de la Meuse. Atlas pag. 28, Pl. XXII, Fig. 36, 37.

Das Gehäuse ist verlängert-eiförmig, glatt, besteht aus sechs gewölbten, durch wenig vertiefte Nähte getrennten Windungen, deren letzte mehr als die Hälfte der Höhe des ganzen Gehäuses einnimmt. Die Mündung ist eiförmig, unten breiter und zugerundet, wie auch etwas nach vorne vorgezogen, oben spitz zulaufend, ganz ohne Falten. Die Oberfläche ist ganz glatt, selbst ohne deutliche Zuwachsstreifen.

Die ganze Höhe beträgt 40, die grösste Breite 20, die Höhe der letzten Windung 28, die Höhe der Mündung 22, deren grösste Breite 13 m/m.

Bis jetzt wurden zwei Exemplare gefunden, welche sich von dem durch d'Orbigny beschriebenen nur durch etwas bedeutendere Grösse unterscheiden, die zwischen *Ch. Cornelia* und *Ch. Calypso d'Orb.* die Mitte hält, welche beiden Arten mir nicht verschieden zu sein scheinen.

Ch. Cornelia wurde im dichten gelblichen Kalkstein in der Nähe der Ueberfuhr von Bukówna gefunden.

In Frankreich kömmt diese Art im Korallenkalk von Châtel-Censoir, Tonnerre (Yonne) und Oyonnax (Aube) vor; nach Thurmann auch in den gleichen Schichten von Laufon.

Fig. 2 auf Taf. XXI stellt diese Art unter *a* nach einem Guttapercha-Abgusse eines Abdruckes und unter *b* einen Steinkern derselben dar, beides in natürlicher Grösse.

2. *Ch. scalariaeformis Alth.*

(Taf. XXI, Fig. 13.)

Ch. testa elongato-turrita, spira angulo 15°, anfractibus numerosis convexiusculis, longitudinaliter costata; costis acutis, obliquis, remotis; apertura ovali.

Die Höhe beträgt 25, die grösste Breite 3, die Höhe der letzten Windung 2 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert thurmförmig, mit zahlreichen (bis 15) wenig convexen Umgängen, deren Höhe nur langsam wächst, und welche mit ungefähr 10 scharfen und schiefen Längsrippen verziert sind, welche, da die Rippen jeder nachfolgenden Windung in die Richtung der Rippen der nächstvorhergehenden fallen, auf dem ganzen Gehäuse ziemlich regelmässige schiefe Reihen bilden. Auf der letzten Windung werden diese Rippen weniger deutlich, und verlieren sich zuweilen beinahe ganz.

Diese Art nähert sich etwas der *Ch. Periniana d'Orb.*[1]) aus dem französischen Lias, ist jedoch viel schlanker, die Rippen sind schärfer, mehr schief und keineswegs wellenförmig gebogen, die Basis ist mit keinen concentrischen Linien verziert.

Ist ziemlich selten im dichten gelblichen Kalkstein an der Ueberfuhr in Bukówna.

3. *Ch. minuta Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 7.)

Ch. testa minuta, elongato-turrita, spira angulo 10°, anfractibus 12 convexiusculis, laevibus, una solum linea spirali exarata infra suturam notatis, apertura ovali.

Die Länge beträgt 9, die Höhe der letzten Windung mit der Mündung 2, die Breite 1·3 m/m.

Das kleine Gehäuse ist verlängert thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 10°, besteht aus 12 ziemlich hohen, wenig convexen und glatten Windungen, welche blos mit einer vertieften Linie unter der Naht verziert sind. Die Mündung ist oval, unten etwas verlängert.

Diese kleine Schnecke hat die allgemeine Gestalt langer Chemnitzien, z. B. der *Ch. Delia d'Orb.*, ist aber noch spitzer und viel kleiner als jene, so dass sie weder mit dieser, noch mit einer anderen bereits bekannten Art verglichen werden kann.

Ch. minuta kommt im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna sehr selten vor.

4. *Ch. obtusa Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 21.)

Ch. testa ovato-turrita, imperforata, vertice obtuso, rotundato; anfractibus 6 applanatis; longitudinaliter striatis; apertura subovata, antice rotundata, producta, postice acuta.

Die Länge beträgt 14, die Breite 4 m/m.

Das Gehäuse ist klein, ei-thurmförmig, der Länge nach unregelmässig fein gestreift, mit abgerundetem Scheitel und 6 beinahe ebenen Windungen, welche durch eine seichte Naht getrennt sind. Die Mündung ist länglich eiförmig, unten verlängert und gerundet, oben verschmälert.

Findet sich sehr selten im gelblichen Kalkstein von Bukówna.

Die Zeichnung auf Taf. XXIV, Fig. 21 stellt diese Art in zweimaliger Vergrösserung vor.

5. *Ch. laevis Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 4.)

Ch. testa elongato-conica, spira angulo 20°, anfractibus extus planis, laevigatis, sutura vix conspicua; apertura ovali, ad columellam limbata.

Länge 10, Höhe des letzten Umganges nebst der Mündung 2 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 20°, und sechs von aussen beinahe ebenen, und ganz glatten, durch eine kaum bemerkbare Naht getrennten Windungen. Die Mündung ist eiförmig, die innere Lippe unten etwas eingebogen.

Diese Art ist sehr ähnlich der Zeichnung von *Melania subulata Röm.*[2]), welche nach Brauns blos junge Exemplare von *Ch. Bronni Röm. sp.* darstellen soll, welche sich von unserer Art durch

---

[1]) Paléontologie franç., terr. jurass. II., pl. 243, fig. 1, 2.

[2]) Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Nachtrag. Taf. XX, Fig. 13.

viel bedeutendere Grösse und einen viel kleineren Scheitelwinkel unterscheidet. Daher dürfte in jener Zeichnung der Scheitelwinkel viel zu gross ausgefallen sein, was auch schon daraus hervorgeht, dass es im Texte heisst: „Diese kleine Art ist thurm-, fast pfriemenförmig.“ Andere mir bekannte Arten können mit der hiesigen Form nicht verglichen werden, welche sehr an die tertiären Arten der Gattung *Eulima* erinnert.

Findet sich nur selten im gelblichen Kalkstein von Bukówna.

Familie Nerineidae.

Genus Nerinea Defr.

Dieses Genus ist das wichtigste für die Paläontologie des Niżniower Kalksteins, indem zu demselben gehörende Fossilreste an allen Orten, wo bis jetzt Versteinerungen gefunden wurden, am häufigsten vorkommen.

Ich konnte bis jetzt folgende Arten unterscheiden:

1. N. tyraica Alth.

(Taf. XX, Fig. 1—8, Taf. XXI, Fig. 1, 7.)

N. testa conica, umbilicata, spira angulo 25—30°, longitudinaliter irregulariter costulata, transversim striata; anfractibus excavatis, infra ad suturam tuberculato-carinatis; basi parum declivi, spiratim striata; apertura rhomboidea, labro solum inflexo, columella biplicata.

Die ganze Höhe beträgt 70, die Höhe des letzten Umganges 12 m/m, die Breite an der Basis 34 m/m.

Das Gehäuse ist regelmässig kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 25—30°, es ist genabelt und besteht aus ungefähr 12, ziemlich niedrigen Umgängen, deren Höhe nur langsam wächst, und deren Breite mehr als zweimal grösser ist als die Höhe. Die Umgänge sind von aussen concav und unten abgerundet gekielt; auf jedem Kiele befinden sich ungefähr 16 rundliche, gewöhnlich nur wenig hervorragende Knoten. Der obere Rand jeder folgenden Windung bedeckt zum Theile die Knoten der vorhergehenden, wodurch die Nahtlinie wellenförmig gebogen erscheint.

Auf dem Steinkerne wird die Aussenwand jeder Windung von zwei, unter einem stumpfen Winkel zusammenstossenden Flächen gebildet, in dieser Beziehung sind daher die Steinkerne denen von *N. Gosae Röm.*[1]) sehr ähnlich, jedoch ist die auf diese Weise gebildete Furche nicht so tief als dort und geht auf der letzten Windung in eine blosse flache und rundliche Aushöhlung über. Von den erwähnten zwei Flächen des Steinkernes ist die untere immer breiter als die obere, und dort, wo sie zusammenstossen, sieht man noch eine besondere feine Furche; eine andere sehr feine Furche tritt unmittelbar unter der Naht auf. Der Nahtwinkel beträgt ungefähr 112°.

Die Basis ist wenig convex, und bildet mit der Aussenfläche des das Gewinde darstellenden Kegels einen ungefähr rechten Winkel, nur gegen die Mitte wird ihre Neigung etwas stärker. Die Mündung ist schief vierseitig, die äussere Lippe nicht gefaltet, dagegen befinden sich auf der Spindelseite zwei scharfe Falten, deren untere ungefähr in der halben Höhe der Innenwand, die obere dagegen in der geneigten oberen Wand des Umganges liegt; diese letztere Falte ist tief, und schief nach Aussen geneigt.

---

[1]) Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Taf. XI, Fig. 27.

Auf der Aussenseite des Gehäuses verläuft unter der Naht eine zweite derselben parallele, ebenfalls wellenförmig gebogene feine Linie, wodurch eine schmale Nahtbinde entsteht, in deren Nähe die feinen und beinahe senkrechten Anwachslinien der Oberfläche sich unter einem ziemlich spitzen Winkel nach hinten zurückbiegen. Ausser den Anwachslinien sieht man gewöhnlich 4 wenig deutliche, schmale concentrische Streifen auf jeder Windung, welche jedoch öfters fehlen. Wenn die Knoten des abgerundeten Kieles stärker werden und sich nach oben verlängern, entstehen etwas schiefe Längsrippchen, und wenn zugleich die Anwachslinien und die oberwähnten concentrischen Streifen stärker werden, erscheint die ganze Oberfläche deutlich gegittert, und in den Kreuzungspunkten des Gitters treten manchmal feine Knötchen auf. Diese Formen sehen von den mehr glatten so verschieden aus, dass man geneigt sein könnte, hieraus eine andere Art zu bilden, wenn nicht mehrfache Uebergänge nachweisbar wären. (Vergl. Fig. 3 und 5 auf Taf. XX.)

Die Basis ist gewöhnlich mit ungefähr 9 erhabenen Spirallinien verziert, welche von zahlreichen Anwachslinien durchkreuzt werden; öfters werden jedoch diese Linien so schwach, dass die Basis fast glatt erscheint. Der Nabel ist sehr tief und breit, indem er ungefähr $^1/_6$ der Basis einnimmt.

Die Schale ist in den hiesigen Schichten stets bereits verschwunden, es finden sich nur Abdrücke und Steinkerne, welche oft noch in jenen liegen und die charakteristischen Falten oder Leisten der Innenseite der Schale genau wiedergeben. In einem solchen Steinkerne sieht man öfters noch einen zweiten, die Ausfüllung des durch alle Umgänge bis in die Spitze hindurchgehenden Nabels. Dieser innere Kern ist ebenfalls schraubenförmig gewunden, jede Windung desselben zeigt oben einen scharfen, etwas nach oben gerichteten Kiel, als Abguss der im Nabel sehr starken Nahtfurche, und darüber eine starke ebenfalls schraubenförmig verlaufende Vertiefung als Abdruck der unteren Wand des vorhergehenden Umganges. Die Form der Umgänge dieses inneren Kernes liefert den Beweis, dass die Innenwand jeder Windung fast senkrecht und unten mit einem abgerundeten Kiele versehen war. Ein solcher Kern ist einer nach oben sich verjüngenden Wendeltreppe sehr ähnlich, seine Oberfläche ist mit zahlreichen und starken von oben nach unten verlaufenden Furchen als Abdruck der auf der Innenseite der Umgänge stärker hervortretenden Anwachsstreifen der Schale bedeckt. Diese Anwachslinien zeigen jedoch hier nicht jene oben bemerkte starke Zurückbiegung unterhalb der Naht, welche auf der Aussenfläche der Windungen sichtbar ist, und offenbar auf eine tiefe Ausrandung der äusseren Lippe hindeutet.

Einmal fand sich in der obersten, unmittelbar unter dem Sandsteine der Cenomanbildung liegenden Kalksteinschichte, ein mit dem Gesteine verwachsener Steinkern der letzten Windung eines Exemplars, welcher grösser war als die übrigen aufgefundenen Steinkerne dieser Art, sonst aber sich in Nichts unterscheidet. Der diesen Steinkern umgebende schmale, früher von der Schale eingenommene Raum ist von einem festen dunkelbraunen Sandsteine ausgefüllt, welcher demjenigen ganz ähnlich ist, der auch die auf der Oberfläche des Kalksteines öfters sichtbaren Bohrlöcher von Pholaden ausfüllt. Der Steinkern besteht aus demselben weisslichen dichten Kalksteine wie das umgebende Gestein, und enthält seinerseits Steinkerne kleiner Muscheln und Schnecken, die auch im umgebenden Gesteine vorkommen, er wird von einer dünnen Schichte eines Kalksinters bekleidet, worauf erst die Sandsteinausfüllung folgt. Eine Zeichnung des Durchschnittes dieses Steinkernes findet sich auf Taf. XX, Fig. 6. Dieses Vorkommen liefert den Beweis, dass die Schale dieser *Nerinea* schon ganz verwittert und weggeführt war, als der Absatz des Cenomansandsteins seinen Anfang nahm.

Wenn wir die hier beschriebene Form mit anderen bereits bekannten Arten vergleichen, so kommen wir zu der Ueberzeugung, dass sie mit keiner derselben vereinigt werden kann. Unter den

mir bekannten genabelten Arten, hat nur *N. triplicata Pusch*[1]) nach Bronn[2]) eine ähnliche flache Basis und äussere Form, sie besitzt aber fünf Falten. Sie stammt aus dem weissen Jura von Piekło bei Inowłodz im Königreich Polen.

N. pyramidalis Mü.[3]) hat ebenfalls eine ähnliche Gestalt, aber viel zahlreichere und niedrigere Windungen, einen noch weiteren Nabel und nur eine Falte im Inneren der Schale, welche an dem oberen Rande der Mündung liegt, endlich keine Knoten.

Auch *N. Castor d'Orb.*[4]) aus dem französischen Coralrag ist unserer Art ähnlich, hat aber gar keine Knoten und keine Spirallinien, eine mehr convexe Basis und eine noch an der Mündung deutliche Falte an der Aussenwand.

N. dilatata d'Orb.[5]) hat ähnliche Falten an der Spindel, und *N. Defrancei Desh.*[6]) auch ähnliche Knoten am unteren Rande der Umgänge, beide Arten haben jedoch eine viel gewölbtere Basis, und *N. Deshayesii* ist überdies viel länger als die podolische Art.

Am meisten Aehnlichkeit, jedoch nur rücksichtlich der äusseren Verzierungen, zeigt *N. Visurgis Röm.* nach der Abbildung bei Goldfuss[7]), jedoch ist die äussere Form der Schale und die Neigung der Basis verschieden.

N. tyraica findet sich häufig im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr bei Bukówna.

Die Abbildungen auf Taf. XX, Fig. 1—6 stellen verschiedene Varietäten unserer Art nach Guttaperchaabgüssen dar, Fig. 7 ein Stück eines Steinkernes und Fig. 8 ein Bruchstück der inneren Ausfüllung des Nabels. Fig. 1 auf Taf. XXI stellt ein gut erhaltenes Exemplar zugleich mit seiner Basis dar, Fig. 7 derselben Tafel ein anderes ebenfalls gutes Exemplar, und den untersten Theil eines Steinkernes mit darin steckender Ausfüllung des Nabels.

2. N. Struckmanni Alth.

(Taf. XX, Fig. 9—13.)

N. testa turrita, non umbilicata, angulo apicali 20°, anfractibus 12 excavatis, infra et supra suturam nodulosis, in medio cingulatis, cingulis tribus vel quinque subnodosis. Basi declivi, apertura elongato-rhomboidali, subtus in canalem brevem rectum prodeunte. Labro uniplicato, plica infra medietatem anfractus sita, ante aperturam evanescente; columella biplicata.

Die Höhe erwachsener Exemplare mit 12 Windungen beträgt 80, die Höhe der letzten Windung ohne Basis 12, die Höhe der Basis 14, die Breite an der letzten Windung dort, wo dieselbe in die Basis übergeht, 25 m/m.

Das Gehäuse ist thurmförmig, ungenabelt, mit einem Scheitelwinkel, der bei ausgewachsenen Exemplaren 20, bei jüngeren, die nur 8 Umgänge haben, bis 30° beträgt, und überhaupt ist der Scheitelwinkel an der Spitze immer etwas grösser als später. Die ersten Umgänge sind niedrig, in der Mitte concav und unten an der Naht kantig, die späteren werden verhältnissmässig höher und sind bei wohl erhaltenen Exemplaren oben und unten mit je einer Reihe wenig vorstehender, ziemlich

---

1) Polen's Paläontologie, Ste. 113, Taf. X, Fig. 16.
2) Leonhard und Bronn: Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrgang 1836, Ste. 544, Taf. VI, Fig. 18.
3) Goldfuss, Petrefacta Germaniae III, Seite 45, Taf. 176, Fig. 11.
4) Paleontologie française. Terr. jurass. T. II, Seite 109, Taf. 262, Fig. 3, 4.
5) l. c. Seite 146, Taf. 278, Fig. 1—3.
6) d'Orbigny l. c. Seite 108, Taf. 262, Fig. 1, 2.
7) Petrefacta Germaniae III, Taf. 176, Fig. 6.

spitzer Knoten versehen, und überdies mit 3—5 deutlichen, feinen, erhabenen Querlinien verziert, deren mittelste die deutlichste ist. Ausserdem sind sehr zahlreiche und deutliche Anwachslinien vorhanden, wodurch der mittlere, und manchmal auch die anderen Querstreifen gekörnt erscheinen. Die Anwachsstreifen verlaufen von der Basis jeder Windung bis zu $^3/_4$ ihrer Höhe fast gerade vertical, dann biegen sie sich schnell nach hinten bis zu der auch hier deutlichen Nahtbinde zurück. Die letztere zeigt besondere, nach hinten convexe Anwachslinien zum Beweise, dass die äussere Lippe unmittelbar unter der Naht einen schmalen Ausschnitt hatte. Die unteren Knoten einer jeden Windung, deren es gewöhnlich 16 gibt, sind grösser und rundlicher als die oberen, welche im Gegentheile von oben nach unten verlängert erscheinen und auf den späteren Umgängen manchmal verschwinden

Auf der letzten Windung werden auch die unteren Knoten undeutlich und es bleibt nur ein wenig vorstehender gerundeter Kiel übrig.

Die Basis ist gegen die Seiten des Gehäuses unter einem Winkel von ungefähr 130° geneigt und zugleich convex, ziemlich hoch, und geht in einen kurzen etwas zurückgebogenen Kanal über. Sie ist mit ziemlich zahlreichen erhabenen concentrischen Linien verziert, welche durch zahlreiche Anwachslinien gekreuzt werden und dadurch manchmal schwach gekörnt erscheinen. Die Mündung ist schief und verlängert rhomboidal, so dass deren Höhe die Breite um das Dreifache übersteigt; an der äusseren Lippe befindet sich eine Falte, welche unter der Mitte der Windungshöhe liegt und in der Nähe der Mündung unkenntlich wird. Diese Falte theilt die äussere Wand der Windung in zwei Theile, deren unterer stark ausgehöhlt und um die Hälfte schmäler ist als der obere; auf dem Steinkerne sieht man demnach in $^1/_3$ der Höhe eine tiefe Furche und darunter eine runde Wulst, während der darüber liegende Theil fast eben ist.

Auf der Spindelseite der Mündung befinden sich zwei, von dem oberen und unteren Ende derselben gleich weit entfernte Falten mit einer dazwischen liegenden Furche, während der unter den Falten liegende Theil der Wand eben ist.

Von *N. tyraica* unterscheidet sich *N. Struckmanni* durch die mehr verlängerte Form, weniger concave Umgänge, die abweichenden Verzierungen der Oberfläche und die viel stärker geneigte und gewölbte Basis, endlich die längere und schmälere Mündung und die deutliche Falte der äusseren Lippe.

N. tuberculosa Röm. hat, wie unsere Art, ebenfalls eine Reihe deutlicher Knoten über der Naht, und manchmal, wenigstens auf den ältesten Windungen, nach der Zeichnung bei Credner und der Beschreibung von Brauns eine ähnliche Reihe kleinerer Knoten auch im oberen Theile derselben, unterscheidet sich aber von *N. Struckmanni* durch einen kleineren Scheitelwinkel und den Mangel der Querstreifen.

N. Struckmanni ist gemein in dem gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna; ein Bruchstück eines Steinkernes fand sich auch im weissen weichen Kalkstein des Berges Tanutyńska Góra, am linken Dniesterufer, etwas oberhalb Niżniów.

Die Abbildungen auf Taf. XX, Fig. 9—11 stellen verschiedene Varietäten dieser Art dar, Fig. 12 und 13 zwei Steinkerne derselben.

3. N. constricta Röm.?

(Taf. XX, Fig. 14.)

N. constricta Röm., Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Seite 143, Taf. XI, Fig. 30.

N. constricta Röm., Bronn, Uebersicht der bis jetzt bekannten Nerineenarten, in Leonhard's Jahrbuch für Mineralogie etc. 1836, Seite 550, Taf. 6, Fig. 4.

N. constricta Röm., Goldfuss Petrefacta Germaniae III, Seite 41, Taf. 175, Fig. 11.
N. unilineata Alth. in litt.

Diese Art gründete Römer nach im Portlandkalke des Langenberges bei Goslar aufgefundenen Steinkernen, an welchen die vertieften Aussenwände der Windungen aus zwei gegeneinander geneigten ebenen, ungleich breiten Flächen bestehen, so dass die grösste Tiefe unterhalb der halben Höhe der Umgänge sich befindet, während die Naht auf der durch die Wände zweier aneinander stossenden Windungen gebildeten Kante verläuft. Auch Bronn kannte nur diese Steinkerne, und erst Goldfuss gab die Zeichnung eines Bruchstücks der Schalenoberfläche, worauf die für diese Art bezeichnende, in der Mitte der Umgänge liegende feine Furche und die am Grunde jeder Windung gelegenen Knoten deutlich sichtbar sind.

Im Niżniower Kalksteine wurden bis jetzt einige Abdrücke gefunden, von denen sich gute Guttaperchaabgüsse machen liessen, die mich in den Stand setzen, die bisherigen Beschreibungen zu ergänzen wie folgt:

Die Höhe der grössten Exemplare beträgt 40, ihre Breite 12 m/m, die Höhe der Umgänge verhält sich zu ihrer Breite wie 4:5.

Das Gehäuse ist thurmförmig mit einem Scheitelwinkel von 10—12°, es besteht aus 9—10 sattelförmig vertieften Umgängen, deren jeder über dem nächstvorhergehenden etwas treppenartig vorspringt, da die grösste Anschwellung unmittelbar unter der Naht sich befindet, wo sie einen abgerundeten, manchmal mit undeutlichen Knoten besetzten Kiel bildet.

Unmittelbar über der Naht, also auf der Basiskante jeder Windung befindet sich eine Reihe kleiner und entferntstehender Knoten, ungefähr 16 auf jedem Umgange. Der Nahtwinkel beträgt ungefähr 110°. Die Höhe der Umgänge nimmt nur langsam zu, und ist immer geringer als ihre Breite, die vertiefte Mitte derselben ist glatt und zeigt nur in der Mitte jeder Windung eine feine, aber deutliche lineare Furche.

Die Basis, die Mündung und das Innere der hiesigen Exemplare ist mir nicht bekannt, ich vereinige sie daher mit der Römer'schen Art nur auf Grund der Abbildung bei Goldfuss, mit welcher sie sehr gut übereinstimmen.

Die Abbildung auf Taf. III, Fig. 14 stellt ein Exemplar dar, welches zwar nicht vollständig ist, an welchem jedoch die Kennzeichen der Art deutlich hervortreten.

N. constricta Röm., welche nach Römer und Goldfuss dem Portlandkalke von Goslar am Harze angehört, kömmt sehr selten im dichten gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna vor.

4. *N. Credneri Alth.*

(Taf. XVIII, Fig. 17, 18, Taf. XX, Fig. 15, 16 u. Taf. XXI, Fig. 8.)

N. Caecilia var. Credner, Obere Juraformation. Seite 171, Taf. IV, Fig. 8. e. f. (non N. Caecilia d'Orb.)

N. testa turrita, gradata, spira angulo 10°, imperforata, anfractibus excavatis, superne inflatis, non aut vix tuberculatis, inferne una serie tuberculorum vix conspicuorum ornatis, transverse striatis, in medio una linea spirali nodulosa notatis; apertura augusto-rhomboidali; labro uni-, columella biplicata.

Das Gehäuse ist thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 10° und einem Nahtwinkel von 110°. Exemplare von 100 m/m Länge haben 14 Umgänge, deren letzter 15 m/m hoch, und am oberen Kiele 24, dagegen in der vertieften Mitte nur 18 m/m breit ist. Das sind jedoch nicht die grössten Dimensionen, denn es fanden sich auch Bruchstücke, aus denen sich schliessen lässt, dass erwachsene Exemplare 18—20 Umgänge hatten, deren letzter über 26 m/m breit und 18 m/m hoch war.

Die Umgänge sind sattelförmig vertieft, jedoch in der Weise, dass die grösste, einen abgerundeten Kiel bildende Anschwellung sich, wie bei der vorigen Art, unmittelbar unter der Naht befand, wodurch die Schnecke einer Wendeltreppe ähnlich wird. Unmittelbar über diesem Wulst sieht man an der Basis der vorhergehenden Windung eine Reihe wenig vorstehender Knoten, die manchmal ganz verschwinden.

Unter der Nahtlinie sieht man eine zweite, derselben parallele, vertiefte Linie, wodurch eine deutliche Nahtbinde entsteht.

Die Oberfläche ist mit feinen Anwachslinien bedeckt, welche von der Basis jeder Windung bis zu $^3/_4$ der Höhe etwas schief nach hinten gerichtet sind, dann sich plötzlich noch mehr zurückbiegen und an der Nahtbinde enden; dagegen bilden die Anwachslinien der letzteren nach hinten convexe Bögen. Etwas über der Mitte jedes Umganges tritt eine Reihe länglicher Knötchen auf, über und unter derselben sieht man noch je eine erhabene aber nicht gekörnte Linie, ungefähr mitten zwischen derselben und dem Rande des Umganges.

Die Basis ist unter 120^0 gegen die Seitenlinie des Gehäuses geneigt und etwas gewölbt, die Mündung ist schmal. Im Inneren sieht man wie bei *N. Struckmanni* drei Falten, deren Lage jedoch von jenen verschieden ist. Denn die Falte an der äusseren Lippe ist hier mehr hervorstehend und liegt höher, und der darüberliegende Theil des Steinkernes ist nicht eben, sondern gewölbt. Von den beiden Falten der inneren Wand liegt die eine tiefer als bei *N. Struckmanni*, die andere dagegen befindet sich wie dort, an der oberen Wand des Umganges, der Zwischenraum zwischen beiden ist eben.

Wenn wir diese Art mit anderen bereits bekannten vergleichen, so finden wir deren Uebereinstimmung mit *N. Caecilia d'Orb. var.* bei Credner, überzeugen uns jedoch, dass die eben erwähnte Form mit der wahren *N. Caecilia d'Orb.* nichts gemein hat, daher ich derselben den obangeführten neuen Namen gab.

N. Credneri ist ziemlich gemein im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna; nach Credner kömmt sie im mittleren Kimmeridge (in den *Pteroceras*-Schichten) am Tönniesberge bei Hannover vor.

Die Abbildungen stellen verschiedene Abänderungen dieser Species dar, Fig. 17 auf Taf. XVIII ist ein gut erhaltener Steinkern, Fig. 18 ein Exemplar, an welchem der obere Theil zufällig so zerbrochen war, dass er einen deutlichen Längsdurchschnitt der Schnecke zeigt. Fig. 15 und 16 auf Taf. XX sind andere Exemplare, und zwar Fig. 15 der obere, Fig. 16 der untere Theil, welche zeigen, dass ausser der schon in jungen Exemplaren sichtbaren mittleren Knötchenreihe im späteren Alter noch andere derselben parallele, weniger deutliche und manchmal ganz verschwindende Linien auftreten; Fig. 8 auf Taf. XXI endlich gibt ein kleineres Bruchstück wieder, an welchem jedoch die bezeichnende Aushöhlung der Umgänge und die mittlere Knötchenreihe deutlich zu sehen ist.

5. *N. impresse-notata Alth.*

(Taf. XX, Fig. 17, 18.)

N. testa elongato-turrita, anfractibus altis, in medio excavatis, infra nodoso-carinatis, tribus cingulis fossularum impressarum notatis; basi declivi, apertura elongata, canaliculata; labro uniplicato, plica prope aperturam evanescente; columella biplicata.

Die ganze Höhe ist unbekannt, da nur Bruchstücke vorliegen, die Höhe des letzten Umganges beträgt nebst der Basis 30, ohne dieselbe 13 $^m/_m$, dessen Durchmesser 22 $^m/_m$.

Obwohl bis jetzt nur wenige Bruchstücke bekannt sind, reichen dieselben doch hin zur Ueberzeugung, dass wir es hier mit einer noch nicht beschriebenen Art zu thun haben. Das Gehäuse war thurmförmig, die Umgänge verhältnissmässig hoch, ihre Aussenwand in der Mitte vertieft. Die grösste Breite der letzten Windung befindet sich an der Basiskante, diese ist ziemlich scharf und ist mit 20 niedrigen Knoten geziert, welche durch deutliche Furchen getrennt werden, so dass diese Kante wie ein rundlich-gezähnter Kiel aussieht. Ueber diesem Kiele befinden sich ungefähr in der Mitte der Windungshöhe drei Spiralreihen rundlicher Grübchen, ungefähr 24 in einer Reihe.

Die Basis ist stark geneigt, und mit 4—6 concentrischen Bändern und zahlreichen Anwachslinien geziert.

Auf dem Steinkerne (Fig. 17) sieht man drei Falten, nämlich eine an der äusseren und zwei an der Spindelseite. Die erste liegt noch am Anfange der letzten Windung fast in der Mitte der Windungshöhe, senkt sich aber später schnell gegen die Basiskante hinab, und verschwindet vor der Mündung des Gehäuses ganz. Von den beiden Falten der Spindelseite liegt die untere etwas tiefer als die Falte der äusseren Lippe und verschwindet auch bereits vor der Mündung; die zweite Falte liegt an der oberen Wand, ist scharf und springt stark und beinahe horizontal in das Innere des Gehäuses vor, wobei die obere und die Aussenwand jedes Umganges unter einem ziemlich spitzen Winkel zusammenstossen.

Diese Art ist bis jetzt blos zweimal, und dies nur in Bruchstücken, im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna vorgekommen.

6. N. Mariae d'Orb.

(Taf. XXI, Fig. 11, 12, 14, 15 und Taf. XXII, Fig. 16.)

N. Mariae d'Orbigny, Paléontologie française, terr. jurass. II, Ste. 138, Taf. 275, Fig. 1, 2.
„ „ H. Credner, über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland (1863). Ste. 171, Taf. 4, Fig. 9.
„ D. Brauns, der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. Ste. 207.
„ K. Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover. Ste. 56.

Das Gehäuse ist verlängert thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von kaum 10°, und einem Nahtwinkel von 104°. Die Windungen sind verhältnissmässig hoch, ihre Höhe verhält sich zur Breite an der Naht wie 16 : 22. Die Windungen sind nur sehr wenig concav; unmittelbar über der Naht sieht man ungefähr 20 manchmal sehr deutliche, manchmal dagegen nur wenig sichtbare Knoten, und über denselben 3—6 zarte Querstreifen, die ebenfalls manchmal etwas knotig sind. Ausserdem sind zahlreiche feine Anwachslinien vorhanden, welche sich etwas unter der Naht zurückbiegen und an der auch hier deutlichen Nahtbinde enden.

An einem etwas grösseren Exemplare, welches auf Taf. 21, Fig. 12 dargestellt erscheint, ist keine Spur von Knoten mehr vorhanden, an deren Stelle blos ein schmaler Wulst unmittelbar über der Naht sichtbar ist, und die Windungen sind noch weniger concav als an den übrigen Exemplaren, so dass ich dessen nicht sicher bin, dass auch das eben erwähnte zu derselben Art gehört.

Der Basisrand des letzten Umganges ist abgerundet, die stark geneigte und etwas convexe Basis läuft in eine kurze gerade Rinne aus und trägt 6—9 concentrische deutliche Streifen, welche von feinen Anwachslinien durchschnitten werden. Die Mündung ist rhomboidisch, im Inneren der Aussenlippe befindet sich eine starke Falte, welche unter der halben Höhe derselben gelegen ist,

der darunter liegende Theil der äusseren Lippe ist concav, desshalb bildet derselbe auf dem Steinkerne einen runden Wulst, welcher jedoch nicht so stark hervortritt als bei *N. Credneri;* der über jener Falte liegende Theil der Lippe ist fast eben und die obere Wand der Windung ist sehr nach Innen abschüssig.

An der Spindel befinden sich zwei starke Falten, die obere liegt gerade dort, wo die obere Wand der Windung in die Spindelwand übergeht, die untere befindet sich nahe bei der ersten, daher ist der Zwischenraum zwischen beiden auf dem Steinkerne schmal und gewölbt, wodurch sich diese Kerne von denen der *N. Credneri* leicht unterscheiden lassen.

Die Niżniower Exemplare stimmen mit der Abbildung und Beschreibung bei d'Orbigny gut überein, doch sind deren Windungen mehr concav als bei d'Orbigny.

N. Mariae findet sich nach d'Orbigny im Korallenkalk (seine 14. Étage) bei Vauligny unweit Tonnerre (Yonne) und bei Verdun (Meuse); nach Brauns ist dieselbe ziemlich selten im mittleren Kimmeridge bei Linden, Limmer und am Tönniesberge in der Gegend von Hannover, nach Struckmann findet sie sich auch im Ahlemer Holz in den Zonen der *Nerinea tuberculata* und des *Pteroceras Oceani*.

In der Gegend von Niżniow kömmt *N. Mariae* in dem gelblichen Kalksteine von Bukówna selten vor.

Ich habe zum Vergleiche einige Exemplare abbilden lassen. Fig. 12 auf Taf. XXI unterscheidet sich sehr von den anderen Formen, und zwar nicht nur durch die Höhe und geringere Concavität ihrer Windungen, sondern auch durch den Mangel der Knoten an der Basiskante; da jedoch bis jetzt nur dieses eine Exemplar aufgefunden wurde, so glaube ich die Aufstellung einer neuen Art unterlassen zu müssen. Dieses Exemplar erinnert wohl sehr an *N. elongata Voltz*, wie diese durch d'Orbigny[1]) abgebildet wurde, doch ist der Scheitelwinkel grösser und die Querlinien sind gekörnt.

Auf Taf. XXII, Fig. 16 ist ein anderes Exemplar dargestellt, an welchem nur die ersten Windungen sichtbar sind, welche Zeichnung, verglichen mit der Fig. 8 auf Taf. XXI dargestellten *N. Credneri*, die Unterschiede zwischen beiden deutlich hervortreten lässt.

7. *N. Cynthia d'Orb.*

(Taf. XXII, Fig. 11.)

D'Orbigny, Paleont. franç., terr. jurassiques. II. Ste. 134, Taf. 273, Fig. 4—6.

Das Gehäuse ist thurmförmig mit einem Scheitelwinkel von ungefähr 15°, mit zahlreichen (bis 15), oben und unten angeschwollenen Umgängen, so dass die Nahtlinie auf der Höhe eines durch beide anliegenden Umgänge gebildeten Wulstes sich befindet. Die Mitte jedes Umganges ist in Folge dessen vertieft, jedoch in der Art, dass die grösste Concavität unmittelbar über diesem Wulst sich befindet. Auf jeder Windung sieht man zwei, einander genäherte, etwas gekörnte Querlinien, und einige andere denselben parallele, aber kaum erkennbare Linien, ausserdem sehr zahlreiche und feine, im oberen Theile der Windung zurückgebogene Anwachslinien. Die Basis ist wenig gewölbt, die Mündung zusammengedrückt rhomboidisch, auf dem Steinkerne sieht man drei Falten, deren eine wenig deutliche an der Aussenlippe, die beiden anderen an der Spindelseite der Mündung liegen.

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass. II. Taf. 268, Fig. 1, 2.

Die ganze Länge beträgt 40, die Höhe der letzten Windung ohne die Basis 5, ihre Breite an der Basis 10 m/m.

Diese Art kömmt nach d'Orbigny im Korallenkalk (Ét. 14, corallien) zu Châtel Censoir (Yonne) vor.

In der Gegend von Niżniow findet sie sich sehr selten im weisslichen dolomitischen Mergelkalk von Kutyska.

Die Abbildung stellt ein Exemplar gewöhnlicher Grösse dar, an welchem die beiden, nicht knotigen Nahtwülste und die beiden charakteristischen Querlinien deutlich hervortreten.

8. N. decussata Alth.

(Taf. XXII, Fig. 9.)

N. testa elevato-conica, spira angulo 20°; anfractibus subexcavatis, subtus carinatis, lineis quatuor spiralibus elevatis, numerosisque lineis accrescendi ornatis, priores decussantibus. Basi declivi, radiatim crebristriata. Apertura depressa, labro uni-, columella biplicata.

Ganze Länge 16, Breite an der Basis 5 m/m, Höhe der letzten Windung sammt der Basis 5 m/m, wovon die Hälfte auf die Basis allein entfällt.

Das Gehäuse ist verlängert-kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 20°, mit 10 von Aussen concaven, an der Basis scharf gekielten Windungen, welche mit ungefähr 4 von einander gleich weit entfernten erhabenen Querlinien verziert sind, die durch zahlreiche Anwachslinien gekreuzt werden. Ein Theil dieser letzteren ist stärker als die übrigen und bildet mit den Querlinien ein zartes rechtwinkliges Gitter. Die Anwachslinien, anfangs vertical, biegen sich über der höchsten Querlinie scharf nach hinten. Die Nahtlinie liegt fast auf dem Rücken des Basalkieles der Umgänge.

Die Basis ist ziemlich geneigt, und wird von zahlreichen, feinen aber scharfen, strahlenförmig auseinanderlaufenden Linien bedeckt. Die Mündung ist niedrig-rhomboidal, die Aussenlippe innen mit einer Spiralfalte versehen, welche unter der halben Höhe der Windung liegt; an der Spindelseite befinden sich zwei Falten, wovon keine an der oberen Wand der Windung liegt.

Die Grössenverhältnisse des Gehäuses, der Mangel von Knoten und die regelmässige Gitterung der Oberfläche unterscheiden diese Art hinlänglich von allen anderen.

N. decussata ist ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

9. N. sublaevis Alth.

(Taf. XXV, Fig. 3.)

N. testa turrita, spira angulo 10°, anfractibus 15 elevatis, supra et infra ad suturam limbatis, in medio planis, sublaevibus, lineis accrescendi vix conspicuis solum ornata; basi declivi, apertura elevata, labro vix plicato, columella triplicata, plicis simplicibus.

Ausgewachsene Exemplare werden 50 m/m hoch und haben 15 Umgänge, deren letzter 6 m/m hoch und 9 m/m breit ist.

Das Gehäuse ist thurmförmig mit einem Scheitelwinkel von 10°, die Windungen sind ziemlich hoch und beinahe glatt, nur unten und oben an der Naht schwach gekielt.

Der obere Kiel ist immer etwas stärker als der dabei liegende untere Kiel der vorhergehenden Windung, und steht etwas, obwohl nur sehr wenig, treppenartig vor. Der zwischen den beiden Kielen liegende Theil jeder Windung ist eben, ja in der Mitte selbst ein wenig convex. Die

Oberfläche ist nur mit zahlreichen und feinen Anwachslinien verziert, welche unterhalb der Naht sich schnell zurückbiegen.

Die Basis ist stark abschüssig, die Mündung ist hoch und endigt unten in einen kurzen Kanal; auf dem Steinkerne sieht man an der Aussenseite nur eine undeutliche Falte, an der Spindel dagegen drei Falten, deren höchste die stärkste ist, und an der oberen Wand des Umganges liegt. Ob ein Nabel vorhanden war oder nicht, lässt sich aus den bekannten Exemplaren nicht erkennen.

Diese Art ist dem Anscheine nach sehr ähnlich der *N. jurensis d'Orb.*[1]), aus dem Unteroolith von St. Andrée bei Salins (Jura), besonders rücksichtlich der Oberflächenverzierungen, unterscheidet sich aber von jener Art darin, dass sie viel kleiner ist, einen kleineren Scheitelwinkel, zahlreichere und niedrigere Windungen hat; auch sind die Falten ganz anders.

N. Clio d'Orb.[2]) aus dem Corallien von St. Mihiel (Meuse) und Châtel Censoir (Yonne) ist ebenfalls viel grösser und hat zahlreichere in der Mitte regelmässig, wenn auch nur schwach concave Umgänge; *N. cylindrica Voltz*[3]) endlich ist ebenfalls viel grösser und hat einen merklich kleineren Scheitelwinkel.

N. sublaevis ist gemein im graulichen dolomitischen Mergel von Kutyska am Dniester, einmal wurde sie auch im weichen weissen Gyroporellen-führenden Kalksteine des Berges Tanutyńska Góra oberhalb Niżniow gefunden.

10. *N. galiciana Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 15, und Taf. XXV, Fig. 2.)

N. testa elongato-conica, imperforata, spira angulo 15°, anfractibus in medio planis, longitudinaliter lineatis, supra nodoso-carinatis, infra subcarinatis; apertura elata, rhomboidali; columella triplicata, plicis simplicibus.

Die ganze Länge beträgt bis 40 m/m und verhält sich zur Höhe der letzten Windung ohne Basis wie 4 : 1. Solche ausgewachsene Exemplare sind jedoch selten, gewöhnlich findet man nur Gehäuse von 20 m/m Länge und solche haben 9 Windungen, die letzte Windung ist in diesen Exemplaren ohne Basis 3 m/m hoch.

Das Gehäuse ist verlängert kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 15°; die Umgänge sind in der Mitte eben, und blos oben und unten mit einem Kiele versehen, der untere Kiel ist schmal und scharf, der obere ist stärker, aber zugerundet und, besonders in jungen Exemplaren, deutlich knotig; der Knoten gibt es 12—14, sie sind rundlich, und ihre gegenseitige Entfernung ist gleich ihrem Durchmesser.

An jungen Exemplaren sieht man in der Mitte eines jeden Umganges auch eine feine Linie, manchmal deren 2 oder gar 3, sie sind jedoch immer nur sehr schwach.

Die Nahtfurche ist zwar schmal aber deutlich, und liegt unmittelbar über den Knoten des oberen Kieles. Auf den späteren Windungen verschwinden vor Allem die eben erwähnten Querlinien, dann wird der obere Kiel niedriger und seine Knoten verschwinden allmälig, dagegen treten feine und schwache Anwachslinien auf.

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass. II, Ste. 80, Taf. 251, Fig. 1, auf der Tafel als *N. Marcousana d'Orb.* bezeichnet.

[2]) l. c. Ste. 139, Taf. 275, Fig. 3—5.

[3]) Vergl. Leonhard Jahrbuch für Mineralogie etc. 1836, Ste. 542 und 552, Taf. 6, Fig 16, ferner d'Orbigny Paléont. franç., terr. jurass., Taf. II, Ste. 152, Taf. 282, Fig. 4, 5.

Die Basis ist ziemlich abschüssig und glatt, die Mündung ist rhomboidal, die Spindel trägt drei Falten, an der äusseren Lippe sieht man nur ganz unten eine Falte, der Rest derselben ist eben und fast senkrecht.

Die auf Taf. XXII, Fig. 15 gegebene Zeichnung ist nicht gelungen. Der Scheitelwinkel ist zu stumpf, die Umgänge zu sehr concav, die Mündung verhältnissmässig zu breit, und man sieht keine Spur der oberwähnten Querlinien, welche, obwohl nur schwach, jedoch immer sichtbar sind. Daher liess ich auf Tafel XXV, Figur 2 eine zweite Zeichnung machen, welche der Wirklichkeit mehr entspricht.

N. galiciana hat viel Aehnlichkeit mit *N. Calypso d'Orb.* [1]), mit welcher sie die äussere Form, den Scheitelwinkel, und den oberen knotigen Kiel gemein hat, endlich entspricht auch die Zahl der Spindelfalten jener Art; aber *N. Calypso* hat sowohl nach d'Orbigny, als auch nach Brauns [2]) immer eine ziemlich starke Knotenreihe in der Mitte der Umgänge; ja Brauns spricht von drei solchen Streifen, deren mittelster immer der stärkste ist, während einer der seitlichen gewöhnlich undeutlich wird. Auf allen Abbildungen bei d'Orbigny und selbst auf den Exemplaren, welche ich Herrn Struckmann aus Hannover verdanke, sieht man immer jene eine Knotenreihe, welche an den hiesigen Exemplaren immer fehlt, und man sieht hier stets nur eine, selten zwei feine, erhabene, ungekörnte Linien; ja selbst die Knoten des oberen Kieles, welche auf den älteren Windungen immer deutlich sind, verlieren sich manchmal auf den späteren und es verbleibt nur ein einfacher glatter Wulst.

Daher halte ich trotz der oben erwähnten Aehnlichkeiten die hiesige Art für verschieden, jedenfalls aber für sehr verwandt mit *N. Calypso d'Orbigny* und mit jener *N. nodosa Voltz,* welche Credner [3]), nicht aber welche d'Orbigny [4]) unter diesem Namen beschrieb, dessen *N. nodosa Voltz* aus dem Oxfordien stammt und nach Struckmann [5]) eine ganz verschiedene Art ist.

N. galiciana ist ziemlich gemein im dolomitischen Mergelkalk von Kutyska; *N. Calypso d'Orb.* findet sich nach d'Orbigny im Corallien von St. Mihiel und Verdun (Meuse), nach Brauns im unteren Kimmeridge zu Linden und Limmer und nach Struckmann zugleich mit *N. nodosa Voltz.* (non d'Orb.) auch bei Ahlem.

11. N. nodosa Voltz.

(Taf. XXIV, Fig. 3, 4.)

Nerinaea nodosa, Voltz, über das fossile Genus Nerinaea Defr. im Jahrbuch für Mineralogie, 1836, Seite 538—543.
» » *Bronn,* Uebersicht und Abbildungen der bis jetzt bekannten Nerinaea-Arten. Ebendaselbst, Seite 561.
» » *Goldfuss,* Petrefacta Germaniae, III, Seite 44, Taf. 176, Fig. 8.
» » *Credner,* über die Gliederung der oberen Juraformation, Seite 176, Taf. V, Fig. 13.
Non N. nodosa d'Orb. Paléont. franç., terr. jurass. II, Seite 95, Taf. 254, Fig. 3—5.

Die Ansichten der Paleontologen über diese Art sind sehr verschieden. In demselben Jahre (1836), in welchem Voltz dieselbe gründete und Bronn sie ebenfalls beschrieb, erwähnte ihrer auch Römer in seinem schon öfters berufenen Werke [6]); in dem im Jahre 1839 herausgegebenen Nachtrage jedoch (Seite 58) trat er von dieser Ansicht zurück, und vereinigte die früher unter diesem Namen beschriebene und abgebildete Versteinerung mit *Cerithium excavatum Sow. sp.* In seiner Beschreibung

[1]) Paléont. franç., terr. jurass. II, Seite 136, Taf. 274, Fig. 4—6.
[2]) Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. Seite 210.
[3]) Ueber die Gliederung der oberen Juraformation. Seite 176, Taf. V, Fig. 13.
[4]) Paléont. franç., terr. jurass. II., Seite 95. Taf. 254, Fig. 3—5.
[5]) Der obere Jura der Umgebung von Hannover. Seite 58 und 116.
[6]) Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Seite 144, Taf. XI, Fig. 18.

der *N. nodosa Voltz,* erwähnt Römer, dass die französischen Exemplare aus der Gegend von Verdun 2—3mal grösser sind und keine stärkeren Knoten an der oberen Kante der Windungen besitzen. Gerade für diese französischen Arten gründete d'Orbigny die neue Art *N. Calypso,* den älteren Namen dagegen behielt er für Schnecken bei, welche aus dem oberen Oxford, nämlich aus den Eisensteinen von Neuvisi im Departement der Ardennen stammen, welche grösser sind, einen im Anfange grösseren, später kleiner werdenden Scheitelwinkel besitzen und deren Knoten noch stärker hervortreten. Die eine und die andere Art hat nach ihm drei Falten an der Spindel; Voltz und Römer waren demnach im Irrthume, als sie sagten, dass diese Art gar keine Falten an der Spindel besitze. Etallon[1]) und Credner[2]) vereinigten wieder *N. Calypso* mit *N. nodosa,* wobei Letzterer bemerkte, dass die bei Hannover vorkommende *Nerinea* sich von *N. Calypso d'Orb.* nur durch geringere Grösse unterscheide, indem ihre Länge nicht einmal 20 m/m erreiche; dann dadurch, dass auf der Aussenwand der Windungen nicht blos eine, sondern zwei Perlenreihen sichtbar seien, deren obere in den oberen Windungen verschwinde, daher könne er keine wesentliche Verschiedenheit dieser Arten erblicken.

Brauns[3]) vereinigt ebenfalls beide Formen mit einander in eine Art, welche er *N. Calypso d'Orb.* benennt, indem er den Namen *N. nodosa* für die im Oxfordien vorkommende Art behält, und hiebei bemerkt, dass blos ein Theil der *N. nodosa,* wie sie Etallon verstehe, zur eigentlichen *N. nodosa,* der andere Theil zu *N. Calypso* gehöre.

Endlich behauptet Struckmann[4]), dass im unteren Kimmeridge der Gegend von Hannover neben *N. Calypso* auch jene kleine Art vorkomme, welche Credner als *N. nodosa Voltz* bestimmte, und dass diese beiden Arten wesentlich verschieden seien, indem *N. nodosa* um die Hälfte kleiner sei und dickere Nahtwülste habe, welche die Naht vollständig verdecken, auch sind die Knoten einander sehr genähert, in Folge dessen die Gewinde treppenartig vorstehen.

Struckmann fügt hinzu, dass, da die durch d'Orbigny als *N. nodosa* beschriebene Art offenbar von der Hannoveraner verschieden sei, diese letztere eines neuen Namens bedürfe, welchen er ihr jedoch nicht geben wolle, da er keine französischen Originalexemplare besitze und daher auch nicht wisse, ob die d'Orbigny'sche oder aber die Credner'sche Art der Voltz'schen Species entspreche.

Ich glaubte, diesen historischen Ueberblick desswegen vorausschicken zu müssen, um damit zu erklären, warum ich die Niżniower Exemplare mit diesem Namen bezeichne. Dieselben stimmen sehr gut mit Exemplaren, welche Herr Struckmann mir unter dem Namen *N. nodosa Voltz* (non d'Orbigny zu übersenden die Güte hatte, und zwar nicht nur in der Grösse, sondern auch in der Gestalt.

Die Länge beträgt 12—15 m/m, wovon etwas weniger als die Hälfte auf den letzten Umgang mit der Mündung entfällt, die Breite der letzten Windung beträgt 4 m/m. Die Windungen sind nur wenig concav, oben und unten mit einem deutlichen Wulst versehen, der obere ist deutlich knotig und bedeckt ganz den unteren Wulst der vorhergehenden Windung, daher springt jede spätere Windung über die frühere treppenartig vor, und man sieht den unteren Wulst eben nur auf der letzten, wo er ebenfalls knotig erscheint. Ausser diesen Wülsten befinden sich auf jedem Umgange ungefähr 3 leistenartig vorspringende Querlinien, unter denen die eine, welche in der unteren Hälfte der Windung liegt, stets stärker als die beiden anderen und knotig ist.

Die Basis ist stark convex und undeutlich gestreift, die Mündung ist hoch und ziemlich schmal, sie endet unten in einen kurzen, zurückgebogenen Kanal.

---

[1]) Thurmann, Lethaea bruntrutana. Seite 106.
[2]) Ueber die Gliederung der oberen Juraformation. Seite 176.
[3]) Der obere Jura im nordwestl. Deutschland. Seite 210.
[4]) Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Seite 116.

Auf den Steinkernen sieht man 3 Spindelfalten, welche gleichweit von einander entfernt sind, auf der Aussenseite dagegen nur eine der Basis naheliegende Falte.

Diese Art unterscheidet sich von unserer *N. galiciana* nicht nur durch die bedeutend geringere Grösse, sondern auch dadurch, dass bei *N. galiciana* die Knoten unter der Naht noch stärker hervortreten, und die Mitte der Windung ganz glatt ist, auch ist die Vertheilung der Falten eine ganz andere.

N. nodosa (Voltz) findet sich nach Credner in einer Thonlage unmittelbar über der Nerineenschichte an der unteren Grenze des Kimmeridge; nach Struckmann im unteren Kimmeridge (Zone der *N. tuberculosa*) bei Ahlem, Limmer und Linden in der Gegend von Hannover. In der Gegend von Niżniów kommt *N. nodosa* ziemlich selten in dem weisslichen Kalksteine an und unterhalb der Ueberfuhr von Bukówna vor.

Die Zeichnungen auf Tafel XXIV stellen zwei Exemplare verschiedener Grösse dar, das kleinere (Fig. 4) stimmt in Allem mit den Exemplaren aus Hannover, doch ist das untere Ende und die Mündung nicht gut wiedergegeben; das grössere (Fig. 3) unterscheidet sich blos dadurch, dass die Knoten des oberen Wulstes etwas nach unten verlängert sind, was auf der Zeichnung etwas zu stark hervortritt, so dass es aussieht, als ob hier Längsrippen sich befänden, die in der Natur nicht vorhanden sind, auch sind in der Wirklichkeit die Knoten deutlicher als in der Figur.

12. *N. strigillata Credn.*

(Taf. XXV, Fig. 1.)

N. strigillata, H. Credner. Ueber die Gliederung der oberen Juraf. und der Wealdenbildung im nordwestl. Deutschland, Seite 169, Taf. III, Fig. 7.

N. strigillata, H. Credner. Loriol et Pellat, Monogr. paléont. et géol. des étages super. de la form. jurass. des environs de Boulogne sur mer. 1874, Seite 51, Taf. VI, Fig. 26, 27.

Das Gehäuse ist verlängert thurmförmig mit fast ebenen Windungen, die durch eine wenig deutliche Naht von einander getrennt sind, oben sehr wenig über die frühere Windung vorstehen und nur langsam an Höhe zunehmen.

Jede Windung ist oben unter der Naht mit zahlreichen, (über 20) kurzen und wenig deutlichen, sehr bald verschwindenden Längsrippchen verziert, der Rest derselben ist beinahe glatt und nur mit sehr zarten und genäherten Anwachslinien versehen. Die Abdrücke aus dem Niżniower Kalksteine stimmen mit den Zeichnungen bei Credner und Loriol sehr gut überein.

Diese Art kommt nach Credner in der an Nerineen reichen Schichte an der unteren Grenze des Kimmeridge bei Limmer in Hannover vor, nach Loriol tritt sie in dem zu seiner étage sequanien gehörigen Oolithe zu Bellebrune auf.

In der Gegend von Niżniow ist *N. strigillata* ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna. Fig. 1 auf Tafel XXV gibt ein etwas vergrössertes Bild dieser Art.

13. *N. uniserialis Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 8.)

N. testa turrita, spira angulo 15°, anfractibus elevatis, excavatis, infra subnodosis, in medio una serie fossularum notatis. Apertura rhomboidea, labro uni-, columella biplicata.

Die Höhe der letzten Windung beträgt 8, deren Breite an der Basis 11 m/m.

Bis jetzt wurde zwar nur ein Bruchstück sowohl als Abdruck, als auch als Steinkern gefunden, jedoch sind die Verzierungen der Oberfläche so verschieden von allen bisher beschriebenen Arten, dass dieses Bruckstück offenbar einer neuen Art angehört.

Das Gehäuse war thurmförmig mit einem Scheitelwinkel von 15° und verhältnissmässig hohen concaven Umgängen, welche oben und unten etwas kantig und unten mit einer Reihe kleiner Knoten versehen waren, welche auf der letzten Windung undeutlich wurden. Das wesentlichste Merkmal aber bildet eine in der Mitte der Windungen befindliche Reihe kleiner aber deutlicher Grübchen, welche auf dem Abdrucke als kleine Knötchen erscheinen.

Die Zahl der Windungen und die Gestalt der Mündung ist nicht bekannt, aus dem Steinkerne ist jedoch zu ersehen, dass auf der Aussenwand der Mündung eine ziemlich tiefgelegene Falte und zwei Spindelfalten vorhanden waren.

Ist nur einmal im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna vorgekommen.

Figur 8 auf Tafel XXIV gibt ein gutes Bild dieser Art und ihres Steinkernes.

14. N. lineata Alth.

(Taf. XXI, Fig. 9.)

N. testa elevato-conica, spira angulo 20°, anfractibus numerosis, depressis, admodum excavatis, carinatis, transversim lineatis; basi haud declivi, apertura rhomboidea; labro uniplicato, columella triplicata.

Die ganze Länge beträgt 14, die Höhe der letzten Windung 2, der Durchmesser an der Basis 4 m/m.

Das Gehäuse ist hoch-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 20°, es besteht aus zahlreichen (bis 14) niedrigen und stark concaven, oben und unten kantigen Windungen, deren Höhe zur Breite längs der Nahtlinie sich verhält wie 1 : 2. Die obere Kante jeder Windung ist scharf und befindet sich unmittelbar unter der Nahtlinie; auf jeder Windung sieht man 3—4 scharfe, manchmal etwas gekörnte Querlinien. Die Basis ist anfangs wenig, später gegen die Mitte stark geneigt, die Mündung fast rhombisch mit einem kurzen Kanal.

Die Steinkerne dieser Art zeigen auf jeder Windung an der Aussenseite zwei gegen einander geneigte, in der halben Höhe des Umganges zusammentreffende Flächen, welche eine ziemlich tiefe Furche bilden, welcher im Inneren der Schale eine die ganze Höhe der Windung einnehmende Falte entsprechen musste.

Diese Steinkerne sind demnach in dieser Beziehung den Steinkernen der *N. Gosae*[1]) Röm. aus den Pterocerasschichten der Gegend von Hannover ganz ähnlich, jedoch viel kleiner und zeigen drei deutliche, einfache, einander genäherte Spindelfalten. Auch sind die Verzierungen der Aussenseite bei *N. Gosae* ganz verschieden.

N. lineata ist ziemlich gemein im gelblichen und weisslichen Kalksteine von Bukówna.

15. N. carinata Alth.

(Taf. XXI, Fig. 6.)

N. testa parva, conica, umbilicata, spira angulo 30°; anfractibus numerosis, depressis, excavatis, supra et infra carinatis, tranversim subtiliter unilineatis; basi haud declivi, apertura depressa, labro laevi, columella biplicata.

Die Länge beträgt bis 16, die Breite bis 7, die Höhe der letzten Windung 2 m/m.

Das kleine Gehäuse ist kegelförmig, genabelt, mit zahlreichen, (bis 18), niedrigen und concaven Umgängen, welche oben und unten scharf gekielt sind, so dass die späteren Umgänge über die früheren treppenartig vorstehen. Der Scheitelwinkel beträgt anfangs 30, später 25°. Die Oberfläche der Win-

---

[1]) Oolith. Gebirge, Taf. XI, Fig. 27 und Goldfuss, Petref. Germ., Taf. 175, Fig. 9.

dungen ist glatt, nur manchmal sieht man in der Mitte derselben eine feine erhabene Spirallinie. Die Basis ist gegen die Aussenlinie des Gewindes unter einem ungefähr rechten Winkel geneigt und trägt blos Anwachslinien; die Mündung ist niedrig rhomboidal, unten mit einem kleinen senkrechten Kanal versehen.

Die Steinkerne haben in den ersten Windungen gewölbte Aussenwände, später sind diese beinahe eben und nur unten, gleich über der Naht, sieht man eine feine Furche; an der Nabelseite sieht man zwei deutliche Falten, von denen die untere sehr nahe über der Naht, die obere dagegen in der Dachwand des Umganges liegt.

N. carinata ist im weissen und gelblichen Kalksteine von Bukówna gemein, einmal wurde sie auch im weissen weichen Gyroporellenkalke des linken Dniestergehänges zwischen Niżniow und der Mündung der Zlota Lipa gefunden.

16. N. coniformis Alth.

(Tafel XXII, Fig. 21.)

N. testa conica, umbilicata, spira concava angulo 40°, anfractibus gradatis, parum excavatis, supra et infra carinatis, anfractibus prioribus in medio una linea spirali elevata signatis, ultimo supra noduloso, infra nodoso-carinato, basi declivi, spiratim striata, in canalem rectum producta, columella biplicata.

Ganze Länge 16, Breite an der Basis 9, Höhe der letzten Windung mit der Basis 8 m/m.

Das Gehäuse ist niedrig-kegelförmig, mit einem concaven Gewinde, indem der Scheitelwinkel an der Spitze kleiner ist, später aber bis 40° beträgt. Bei einer Höhe von 14 m/m. enthält das Gehäuse 9 wenig concave Umgänge, welche etwas treppenartig, einer über den anderen vorstehen, deren Höhe anfangs nur langsam, später schneller zunimmt. Die Höhe des letzten Umganges mit Inbegriff der Basis beträgt die Hälfte, die Basis selbst $^1/_5$ der ganzen Höhe des Gehäuses. Auf jeder Windung sieht man oben, unmittelbar unter der Naht, eine Reihe Knoten, und eine gleiche Knotenreihe befindet sich auch unten; da jedoch jede Windung die nächstvorhergehende theilweise bedeckt, so sieht man diese untere Knötchenreihe nur auf dem letzten Umgange deutlich und zwar auf der Basiskante desselben. Die ersten Windungen besitzen überdies auch in der Mitte eine etwas gekörnte Spirallinie, welche auf den späteren Windungen verschwindet. Die Basis ist von Anfang nur wenig, später stärker geneigt und geht in den kurzen geraden Kanal über, womit die Mündung unten endet.

Die Basis ist mit einigen Spirallinien verziert, auf dem Steinkerne sieht man zwei von einander entfernte Spindelfalten.

Nerineen mit so grossem Scheitelwinkel sind nicht viele bekannt, alle sind von der hier beschriebenen verschieden. Bronn und Römer erwähnen keiner solchen Art, bei d'Orbigny haben nur *N. pupoides d'Orb.*[1]) und *N. subpyramidalis Mü.*[2]) einen ähnlichen Scheitelwinkel, jedoch hat die erste gewölbte und ganz glatte Windungen, die zweite dagegen sehr niedrige, nur sehr langsam an Höhe zunehmende Windungen und nur eine Spindelfalte, deren Lage übrigens eine andere ist.

Von *N. conulus Peters*[3]) aus dem Kalksteine des Plassenberges in Oberösterreich, unterscheidet sich unsere Art durch eine schlankere Gestalt, eine mehr geneigte Basis, durch die unter der Naht befindliche Knotenreihe und die Zahl und Gestalt der Falten.

N. coniformis ist ziemlich selten im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass. II., Seite 103, Taf. 258, Fig. 4, 5.

[2]) Ebenda, Seite 148, Taf. 279.

[3]) Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich. (Sitzungsberichte der math.-naturwiss. Classe der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. XVI, Seite 350, Taf. II, Fig. 10, 11.)

17. N. angulosa Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 16 und Taf. XXV, Fig. 5.)

N. testa brevi, conica, umbilicata; spira angulo 30°, anfractibus angulosis, supra et lateraliter planis, transversim noduloso-lineatis; apertura rhomboidali, columella biplicata.

Die Höhe des ganzen Gehäuses beträgt 8, dessen Breite 3·5, die Höhe der letzten Windung 2 m/m.

Das kleine, genabelte Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 30° und besteht aus 10 kantigen Windungen, welche oben und von der Seite eben sind und langsam an Höhe zunehmen, und deren Wände unter einem beinahe rechten Winkel aneinander stossen, somit eine deutliche Treppe bilden.

Die Oberfläche ist sehr zart quer liniirt, diese Linien werden von zahlreichen geraden Zuwachslinien gekreuzt und dadurch gekörnt. Ausser denselben sieht man manchmal (Taf. XXIV, Fig. 16) an der oberen Kante auch eine Reihe kurzer Rippchen.

Die Basis ist wenig geneigt, die Mündung rhomboidal; auf dem Steinkerne sieht man zwei feine Spindelfalten, deren eine an der oberen Wand der Windung, die zweite an der inneren Wand unter der Mitte gelegen ist; auch an der Aussenwand befindet sich eine schwache Falte unterhalb der halben Höhe derselben.

Kommt sehr selten im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna vor.

18. N. subpyramidalis Mü.

(Taf. XXV, Fig. 11.)

N. subpyramidalis Mü. Goldfuss, Petref. Germaniae. Seite 40, Taf. 175, Fig. 7.

» » » *Credner*, oberer Jura. Seite 158, Taf. I, Fig. 1.

» » » *Struckmann*, der obere Jura der Umgegend von Hannover. Seite 56.

Trochalia subpyramidalis Sharpe, in Loriol's Monographie paléont. et géol. des étages superieurs de la form. jurass. des environs de Boulogne-sur-mer. Seite 63, Taf. VII, Fig. 3.

Zu dieser Art zähle ich das einzige bisher aufgefundene, aus dem Kalksteine von Bukówna stammende Bruchstück, welches nur aus drei sehr niedrigen Windungen besteht, die denen der *N. subpyramidalis* ganz entsprechen, und ebenso wie diese einen weiten Nabel und eine einzige, an der oberen Wand der Umgänge liegende Falte besitzen.

Eine nähere Beschreibung ist bei der schlechten Erhaltung dieses Bruchstückes nicht möglich, daher ich mich auf diese wenigen Worte und auf die beigegebene Abbildung beschränken muss.

N. subpyramidalis ist für den obersten Jura bezeichnend und kommt nach Goldfuss im Portlandkalke von Kellheim an der Donau, nach Loriol im Sequanien von Alincthum bei Boulogne, nach Struckmann bei Tönnies und Ahlem in der Nähe von Hannover vor.

19. N. ovalis Alth.

(Taf. XVIII, Fig. 4.)

N. testa parva, ovata, umbilicata; spira brevi, angulo 50°, anfractibus laevibus, ultimo altissimo, medietatem totius testae aequante, convexiusculo; apertura alta, angustata, labro biplicato, columella triplicata; plicis columellae prima et tertia furcatis.

Die ganze Höhe beträgt 11, die Höhe des letzten Umganges 6, die grösste Breite an der Naht der letzten Windung 5 m/m.

Das Gehäuse ist eiförmig, genabelt, oben und unten verengt, ohne eigentlicher Basis, und besteht aus 4 wenig gewölbten Windungen, deren jede den grössten Theil der vorhergehenden bedeckt und etwas treppenförmig vorsteht; die letzte ist die höchste und beträgt mehr als die halbe Höhe des ganzen Gehäuses.

Die Mündung ist halbmondförmig, sehr schmal und hoch; der Steinkern besitzt 5 Falten, wovon zwei an der Aussenwand liegen und einfach sind; die untere liegt in gleicher Höhe mit der mittleren Spindelfalte, die obere dagegen nahe am oberen Ende der Mündung. Von den drei Spindelfalten ist die mittlere die schwächste und einfach, die obere und untere dagegen sind höher und breiter, und in zwei stark auseinandergehende Zweige getheilt.

Schon die allgemeine Form unterscheidet diese Art von allen bis jetzt bekannten. *N. Cabanettiana d'Orb.*[1]) ist viel grösser, nicht so gewölbt und ihre Spindel ist durch die letzte Windung ganz verdeckt, so dass statt derselben eine Vertiefung sichtbar ist, auch sind die Falten ganz verschieden.

N. (Acteon) Staszycii Zejszner[2]) aus dem weissen Kalke von Inwald in Galizien, aus Stramberg und Richalitz in Mähren, und von den Bergen Plassen und Sandling in Oberösterreich, hat eine ähnliche ovale Gestalt und wenig vorstehendes Gewinde; unsere Art ist jedoch kleiner, an beiden Enden mehr verengt, die letzte Windung ist mehr gewölbt und die Falten sind nicht so complicirt als bei *N. Staszycii.*

Wurde nur zweimal im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna aufgefunden.

Familie der Cerithidæ.

Genus Cerithium Brug.

1. C. Pauli Alth.

(Taf. XXI, Fig. 3.)

C. testa parva, turrita; spira angulo 15°, anfractibus numerosis, convexis, noduloso 3—4 striatis, lineis elevatis, nodulos striarum vicinalium angulose jungentibus. Basi concentrice striata, apertura ignota.

Die ganze Höhe beträgt 14, die grösste Breite 2·2, die Höhe der letzten Windung 2 m/m. Solche erwachsene Exemplare finden sich jedoch nur selten; die gewöhnliche Länge beträgt nur 6—8 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert-thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 15° und besteht aus zahlreichen (bis 20) convexen Umgängen, deren Höhe langsam sich vergrössert, und welche durch tiefe Nähte getrennt sind. Jeder Umgang ist mit drei Reihen von Knötchen verziert, welche derart geordnet sind, dass die Knoten der mittleren Reihe, welche in der halben Höhe des Umganges liegen, die grössten, die der obersten Reihe die kleinsten sind. Diese letzteren verschwinden sogar manchmal, dann sieht man nur zwei Reihen deutlicher Knötchen und darüber nur eine feine erhabene Linie; in anderen Fällen sieht man nebst drei Knötchenreihen noch eine feine, zuweilen ebenfalls mit kleinen

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass. II., Seite 99, Taf. 255, Fig. 4 und Taf. 256.

[2]) Geognostische Beschreibung des Nerineenkalkes von Inwald und Roczyny in Haidinger's: Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Bd. III. Zweiter Theil, Seite 139, Taf. XVII, Fig. 16—19, und Peters l. c., Seite 350, Taf. II, Fig. 6—9.

Knötchen versehene Linie unmittelbar unter der Naht. Die Knötchen der verschiedenen Reihen werden gewöhnlich durch feine Leistchen mit einander verbunden, welche von jedem Knötchen der obersten Reihe zu dem nächstliegenden der mittleren nach hinten, von diesem zu dem der untersten Reihe wieder nach vorne gerichtet sind; auch in dieser Reihe sind die Knötchen manchmal so schwach, dass fast nur eine erhabene Linie zurückbleibt.

Auf der Basis sieht man einige concentrische Linien, die Gestalt der Mündung ist nicht genau bekannt.

Von *C. limaeforme* Röm.[1]) unterscheidet sich unsere Art durch schlankere Form und durch die, die Knötchen der verschiedenen Reihen im Zickzack verbindenden Linien.

C. Pauli ist im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna ziemlich gemein.

Die Zeichnung Fig. 3 auf Taf. XXI gibt ein zweimal vergrössertes Bild eines Exemplares, welches zu den grössten gehört; die Knötchen sind auf der Abbildung etwas zu weit von einander entfernt, da es deren in jeder Reihe in der Wirklichkeit bis 26 gibt.

2. *C. inaequale Alth.*

(Taf. XXI, Fig. 10.)

C. testa elevato-conica, spira angulo 25°, anfractibus numerosis, convexiusculis, depressis, primis noduloso-bilineatis, ulterioribus transversim striatis, in medio una serie nodorum majorum et remotiorum, infraque ad suturam una linea nodulosa ornatis. Apertura ignota.

Die Länge beträgt 8, die Höhe der letzten Windung 1·25, deren Breite 2 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 25° und zahlreichen niedrigen Umgängen, deren Höhe nur sehr allmälg zunimmt. Die ältesten Windungen zeigen blos zwei gekörnte Linien, auf den späteren werden die Körner der oberen Linie immer grösser und verwandeln sich in verhältnissmässig grosse, gerundete und entfernt stehende Knoten, deren 10—12 auf jedem Umgange zu sehen sind; der Rest des Umganges ist fein quergestreift, und nur unten, unmittelbar über der Naht sieht man noch eine feine gekörnte Linie. Die Basis und die Gestalt der Mündung sind nicht bekannt.

Findet sich sehr selten im dichten gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

Fig. 10 auf Tafel XXI gibt ein stark vergrössertes und getreues Bild dieser Art.

3. *C. podolicum Alth.*

(Taf. XXI, Fig. 5 und Taf. XXVIII, Fig. 3.)

C. testa turrita, spira angulo 20°, anfractibus subplanis, depressis, paulatim crescentibus, nodosis, nodis totius testae in septem series longitudinales flexuosas dispositis, rotundatis, magnis, in anfractu ultimo prope aperturam evanescentibus; tota testa striis spiralibus inaequalibus, etiam nodos obtegentibus, ornata; basi spiratim striata; apertura ovata, subtus emarginata.

Die Länge beträgt 42, die Breite 16, die Höhe des letzten Umganges sammt der Mündung 12 m/m.

Das Gehäuse ist niedrig-thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 20°, und besteht aus ungefähr 12 nicht convexen und blos durch eine wenig deutliche Naht getrennten, quergestreiften Windungen. Auf jeder Windung sieht man unmittelbar unter der Naht 7 grosse rundliche, in der

[1]) Oolithen-Gebirge, Taf. XI, Fig. 19.

Richtung der Axe etwas verlängerte Knoten, welche 7 etwas unterbrochene Längsreihen bilden und auf dem letzten Umgange in der Nähe der Mündung undeutlich werden. Die Querstreifen des Gehäuses sind auf den ältesten Windungen fast gleich, so dass nur selten einer derselben doppelt so breit wird, als die übrigen; diese Streifen ziehen als vertiefte Linien auch über die Knoten. Auf dem letzten und zum Theile auch schon auf dem vorletzten Umgange werden 4 dieser Streifen viel stärker als die übrigen, welche zwischen ihnen liegen, und ebenso starke Streifen sieht man auch auf der Basis, wo jedoch alle gleich stark sind. Die Mündung ist eiförmig, oben verengt, unten ausgeschnitten und endet in einen sehr kurzen Kanal.

Von dem weiter unten beschriebenen *C. septemplicatum* Röm. unterscheidet sich diese Art nicht nur durch ihre beinahe viermal bedeutendere Grösse und schlankere Gestalt, sondern auch durch ihre zahlreicheren und niedrigeren Windungen; auch sind die Knoten hier kürzer, nehmen nur den oberen Theil jeder Windung ein, und bilden daher auch keine über das ganze Gehäuse herabziehenden Längsrippen.

C. podolicum ist sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine bei der Ueberfuhr von Bukówna.

Fig. 5 auf Taf. XXI stellt ein unvollständiges Exemplar in natürlicher Grösse dar, dessen Mündung nicht deutlich erhalten war und daher auch nicht gut wiedergegeben wurde. Erst nach Vollendung jener Tafel erhielt ich ein anderes Exemplar, bei welchem gerade die letzte Windung vollständig erhalten war. Eine Abbildung dieses Exemplares findet sich auf Taf. XXVIII, Fig. 3.

4. *C. septemplicatum Röm.*

(Taf. XXII, Fig. 13.)

Cerithium septemplicatum Römer, Verst. des nordd. Ool.-Geb. Seite 142, Taf. XI, Fig. 16.

» » » Goldf., Petref. Germ. Seite 33, Taf. 173, Fig. 18.

» » » de Loriol et Pellat, Monogr. paléont. et géol. de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-mer. 1867. Seite 17, Tafel II, Fig. 15, 16.

Cerithium septemplicatum Römer, de Loriol et Cotteau, Monogr. paléont. et géolog. de l'étage portland. du dep. de l'Yonne. 1868. Seite 23, Taf. II, Fig. 4.

Cerithium septemplicatum Römer, Brauns, der obere Jura. Seite 194.

Die galizischen Exemplare dieser Art stimmen ganz gut mit der Beschreibung und Zeichnung de Loriol's, welche genauer sind als die Römer'schen.

Das Gehäuse ist verlängert kegelförmig, bis 10 m/m. lang und bis 4 m/m. breit, und besteht aus 6—8 wenig convexen Umgängen. Ueber das ganze Gehäuse ziehen 7 starke und scharfe Längsrippen, welche durch deutliche Querstreifen gekreuzt werden, die auf dem letzten Umgange und besonders auf der Basis am stärksten hervortreten.

C. septemplicatum kömmt nach Römer und Goldfuss im Mergel des Lindnerberges bei Hannover, nach Brauns im Korallen-Oolith von Hoheneggelsen, im unteren Kimmeridge der Gegend von Hannover und obwohl nur selten, auch im mittleren Kimmeridge bei Ahlem und Fallersleben vor; nach de Loriol findet es sich im unteren Portlandien von Therlincthum bei Boulogne und in den Departements Meuse und Haute-Saone, wie auch in der Gegend von Auxerre und Tonnere im Dep. de l'Yonne.

In der Gegend von Niżniow ist diese Art ziemlich selten im weisslichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 13 auf Tafel XXII gibt ein stark vergrössertes Bild dieser Art.

5. *C. suprajurense Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 14.)

C. testa elevato-conica, spira angulo 25—30°, anfractibus convexis, transversim striata, striis regularibus, medianis tribus nodulosis, nodulis transversis, in linea mediana maxime conspicuis. Apertura ignota.

Die ganze Länge beträgt 6, die Höhe der letzten Windung sammt der Mündung 1·8, die Breite 2 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 25—30°, quer gestreift, und besteht aus 9 convexen, mit ungefähr 5 Streifen verzierten Windungen; die 3 mittleren Streifen sind gekörnt, die Körner des mittleren Streifens liegen auf dem am meisten gewölbten Theile der Windungen und sind die stärksten. Die letzte Windung geht allmälig in die gewölbte Basis über, welche ebenfalls concentrisch gestreift ist. Die Mündung ist zwar nicht sichtbar, dürfte jedoch nach der Art, wie die letzte Windung unten endet, der Mündung anderer Cerithien ähnlich sein.

Findet sich sehr selten im dichten Kalksteine von Bukówna.

6. *C. tyraicum Alth.*

(Taf. XXVIII, Fig. 19.)

Testa parva, turrita, spira angulo 20°, anfractibus convexis, longitudinaliter oblique costulata, transversim striata, costulis remotiusculis, supra ad suturam maxime prominentibus, nodulosis, in anfractu ultimo evanescentibus; apertura rotundata, emarginata.

Die ganze Länge beträgt 10, die Breite 3, die Höhe des letzten Umganges 2·5 m/m.

Das Gehäuse ist klein, verlängert-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 20°, der Länge nach gerippt und quer gestreift, und besteht aus 10—12 convexen, fast treppenartig absetzenden Umgängen. Auf jedem Umgange sieht man 10—12 Rippen, welche oben an der Naht am stärksten hervortreten und hier deutliche Knoten bilden; nach unten werden sie immer schwächer und verschwinden vor dem letzten, über der nächsten Naht auftretenden Querstreifen; diese Querstreifen ziehen auch über jene Rippen fort, welche auf dem letzten Umgange weniger deutlich werden und allmälig verschwinden. Die Querstreifen sind abwechselnd stärker und schwächer. Die Basis ist convex und concentrisch gestreift, die Mündung rundlich, an der Basis ausgerandet.

Diese Art, welche sich mit keiner der bereits bekannten vereinigen lässt, findet sich selten im grauen dolomitischen Mergelkalke von Harasymów.

7. *C. supranodosum Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 25.)

C. testa conica, spira angulo 30°, anfractibus 8—10 subconvexis, una serie nodorum infra suturam positorum ornatis, nodis remotiusculis, subrotundis; basi convexa, laevi, apertura ignota.

Die Länge beträgt bei 8 Umgängen 12, die Breite 5, die Höhe der letzten Windung 4 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 30°; es besteht aus 8—10 etwas convexen Windungen. Auf jeder Windung befinden sich 8—10 starke rundliche Knoten, unmittelbar oben an der Naht, so dass sie selbst etwas über die Nahtkante der Windung vorstehen, jedoch schon

in der halben Höhe der Windung verschwinden[1]), Querstreifen sind keine vorhanden. Die Basis ist gewölbt, glatt, die Form der Mündung ist nicht bekannt; daher ich diese Schnecke nur nach ihrer allgemeinen Form zu *Cerithium* stelle.

Diese Art ist für den ersten Anblick dem *C. septemplicatum Röm.* ähnlich, unterscheidet sich jedoch davon durch den Mangel der Querstreifen und dadurch, dass hier anstatt Längsrippen bloss starke, rundliche Knoten vorhanden sind, welche schon in der halben Höhe der Windungen verschwinden.

Findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

8. C. uniseriale Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 9.)

C. testa parva, turrita, spira angulo 20°, transversim lineata; anfractibus numerosis, convexis, una serie nodulorum in medio cujusque anfractus posita, ornatis; basi concentrice striata, apertura rotundata, emarginata.

Die ganze Länge beträgt 9, die Breite 2·5, die Höhe der letzten Windung 2 m/m.

Das Gehäuse ist klein, thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 20° und fein quergestreift; es besteht aus zahlreichen (bis 13) convexen Windungen, welche in der Mitte ihrer Höhe mit einer Reihe zarter, aber deutlicher Knötchen verziert sind. Die Basis ist concentrisch gestreift, die Mündung ist rundlich, jedoch unten deutlich ausgerandet,

Diese kleine, nach ihren Verzierungen von allen bis jetzt bekannten verschiedene Art, findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr von Bukówna.

9. C. turbinoideum Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 8.)

C. testa turbiniformi, anfractibus angulosis, bicarinatis, longitudinaliter costata, transversim striata; costis angustis, remotiusculis; basi convexa, apertura depressa, subtus emarginata.

Die ganze Höhe beträgt 10, die Breite 7·5, die Höhe der letzten Windung mit der Basis 6 m/m.

Die äussere Gestalt dieser Schnecke gleicht wohl mehr einem Turbo, da sie niedrig ist und nur aus wenigen (5—6) Umgängen besteht, die deutliche Ausrandung der Mündung, welche sich bei Turbo niemals findet, bewog mich jedoch, diese Art zu *Cerithium* zu stellen.

Das Gehäuse ist niedrig kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 50°; es besteht aus 5—6 kantigen Umgängen, deren obere Wand zwar etwas gewölbt, die Aussenwand dagegen ganz eben ist und sowohl von der oberen, als auch von der Basiswand derselben Windung durch eine deutliche Kante getrennt wird. Ueber alle Umgänge ziehen von oben nach unten breite und entfernt stehende Rippen, welche an der unteren Kante plötzlich aufhören, so dass sie auf der Basis nicht mehr sichtbar sind.

Ausser diesen Rippen trägt die Schale deutliche Querstreifen, welche auch über die Rippen hinziehen, auf der Seitenwand jedes Umganges sieht man deren 2, auf der Dachwand dagegen 3—4; sie werden durch sehr zarte und zahlreiche Anwachslinien gekreuzt. Die Basis ist wenig convex und

---

[1]) Auf Taf. XXIV, Fig. 25 sind diese Knoten zu lang ausgefallen, so dass sie fast wie Rippen aussehen, was in der Wirklichkeit nicht der Fall ist.

mit einigen concentrischen Streifen bedeckt, welche durch zarte Anwachslinien gekreuzt werden und in Folge dessen etwas gekörnt erscheinen.

Diese Art fand sich nur einmal im gelblichen Kalksteine von Bukówna. Ein zweiter, von ebenda stammender Abdruck ist zwar dieser sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch grössere Höhe und schärfere Rippen. Da jedoch das Exemplar zu unvollständig ist, habe ich blos dessen Zeichnung auf Tafel XXIII, Fig. 12 beigefügt, und enthalte mich jedes Urtheils über die Zusammengehörigkeit beider Formen.

Genus Ceritella Morris & Lycett.

Dieses Genus wurde von Morris & Lycett[1]) für Formen gegründet, welche zwischen *Cerithium* und *Acteonina* in der Mitte liegen. Das Gehäuse ist nach diesen Autoren thurmförmig, mit Umgängen, die von Aussen eben und an den Rändern gewöhnlich gefurcht sind. Der letzte Umgang ist gross, die Mündung schief verlängert, unten etwas zurückgebogen, ohne Spindelfalten.

Zu diesem Genus scheinen mir die beiden hier unten beschriebenen Arten zu gehören, sie sind klein und erinnern wirklich einerseits an *Cerithium,* sind jedoch immer kürzer, andererseits stimmen sie in der Grösse des letzten Umganges mit *Acteonina* überein, und haben mit dem Genus *Ceritella* die Flachheit der Windungen und die unter der Naht befindliche Furche gemein, wodurch der Oberrand der Umgänge einen, über deren Seitenwand hervortretenden walzenförmigen Kiel bildet.

Nach Morris & Lycett ist dieses Genus zwar für den mittleren Jura bezeichnend, Arten desselben finden sich jedoch auch im oberen Jura, und Zittel[2]) beschreibt eine Art aus den höchsten Juraschichten, nämlich aus dem Nerineenkalk von Stramberg in Mähren.

1. C. suprajurensis Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 15.)

C. testa turrita, anfractibus 7 extus planis, ad suturam limbatis, laevigatis, ultimo maximo; apertura ovali, subtus in brevem canalem producta.

Die ganze Höhe beträgt 6, die Höhe der letzten Windung 3 m/m.

Das Gehäuse ist thurmförmig, mit einem Scheitelwinkel von 30°; es besteht aus 7 Umgängen, welche von aussen ganz eben sind, treppenartig übereinander hervorstehen, und oben an der Naht mit einer Furche versehen sind, in Folge dessen der obere Rand der Windungen einen über den Rest der Aussenwand hervorragenden Wulst bildet. Ein ebenfalls schwacher aber deutlicher Kiel befindet sich zwischen der Aussenwand der letzten Windung und deren Basis. Die Mündung ist schief eiförmig, unten längs der Spindel verlängert. Diese und die folgende Art unterscheiden sich von den durch Morris & Lycett beschriebenen dadurch, dass die dort etwas gewölbte Aussenwand der Windungen hier ganz eben ist und die Umgänge deutlich treppenartig über die früheren hervorstehen.

C. suprajurensis findet sich sehr selten im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna.

Die Zeichnung stellt diese Art ziemlich gut dar, nur die Mündung ist zu breit, da deren Unterrand in der Wirklichkeit nicht bis zum unteren Ende der Spindel reicht, sondern hier einen zurückgebogenen kurzen Kanal bildet. Auf den ersten Windungen sieht man bisweilen schwache senkrechte Rippen, welche auf den zwei letzten immer verschwinden.

---

[1]) A monograph of the mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire 1850.

[2]) Dr. Carl Alfred Zittel, Paläontologische Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreideformation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen. 3. Abth.: Die Gastropoden der Stramberger Schichten.

2. *C. scalata Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 12.)

C. testa parva, conica, scalaeformi; anfractibus supra excavatis, ad suturam rotundato-carinatis, infra carinam una serie nodulorum ornatis, anfractu ultimo maximo, infra convexo, in brevem reflexum canalem producto.

Die ganze Höhe beträgt 5, die Höhe der letzten Windung mit der Basis 3 m/m.

Dieses sehr kleine Gehäuse zählt 5 Umgänge, welche von aussen etwas vertieft und oben mit einem abgerundeten Kiele versehen sind, in Folge dessen jeder spätere Umgang über den vorhergehenden treppenartig hervortritt.

Auf dem vorletzten Umgange sieht man, ungefähr in der Mitte seiner Höhe, eine Reihe rundlicher Knoten. Die letzte Windung ist höher als alle früheren zusammengenommen, oben vertieft, unten convex mit ebenfalls convexer Basis; der vertiefte Theil wird oben und unten durch einen schwachen Wulst begrenzt, zwischen diesen beiden Wülsten sieht man einige kurze senkrechte Rippchen, welche jedoch weder den oberen noch den unteren Wulst erreichen.

Die Mündung ist verdeckt, man sieht blos, dass sie unten in einen kurzen zurückgebogenen Kanal verlängert war.

Sehr selten im weisslichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Familie der Turritellidæ.

Genus Turritella Lamk.

1. *T. bacillus Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 18.)

T. testa elongato-turrita, subcylindrica, anfractibus numerosis, altitudine sua fere aequalibus, extus planis, ad suturam subcarinatis, cingillatis, cingillis 7 majoribus et minoribus alternantibus; basi convexiuscula, apertura rotundata.

Die grösste Länge beträgt 20, die grösste Breite 1·5 m/m, an solchen erwachsenen Exemplaren beträgt die Höhe der letzten Windung ebenfalls 1·5 m/m.

Das Gehäuse ist beinahe cylindrisch, mit zahlreichen (bis 16) von aussen fast ebenen Windungen, deren Höhe nur sehr langsam zunimmt, so dass sie auf den ersten Anblick fast gleich hoch erscheinen. Dieselben sind mit 7 Querlinien verziert, unter denen die abwechselnden etwas stärker sind, als die dazwischenliegenden; längs der Naht sieht man einen schwachen Kiel. Die Basis ist wenig convex, die Mündung ist rundlich, oben immer etwas schmäler als unten. So rund wie die Mündung, ist auch das Innere der Umgänge, daher die Steinkerne im Gegensatze zu den Abdrücken ganz convexe Windungen zeigen.

Diese mit keiner der bereits bekannten vergleichbare Art ist ziemlich gemein im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna, findet sich jedoch gewöhnlich nur in Bruchstücken.

Fig. 18 auf Tafel XXII gibt ein stark vergrössertes Bild eines fast vollständigen Exemplars und ein ebenfalls vergrössertes Stück eines Steinkernes.

Familie der Scalaridæ.

Genus Scalaria Lamk.

1. Sc. podolica Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 2.)

Sc. testa conica, spira angulo 30°, umbilicata, longitudinaliter ad umbonem usque acute-costata, spiratim striata; anfractibus 6 convexis, sutura profunda separatis; basi convexa, apertura circulari.

Die Höhe beträgt 8, die Breite 3, die Höhe der letzten Windung ebenfalls bis 3 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 30° und besteht aus 6 stark convexen, einander nur wenig berührenden, daher durch tiefe Nähte getrennten Windungen, über welche 10 starke und scharfe Längsrippen von der Spitze bis in den Nabel der Basis herablaufen, welche auf jedem Umgange oben und unten in der Nähe der Naht schwächer werden. Die Rippen eines Umganges liegen keineswegs genau in der Verlängerung der Rippen des vorhergehenden; zwischen ihnen tritt manchmal noch je eine viel schwächere Rippe auf. Diese Rippen werden durch zarte aber deutliche Querlinien gekreuzt, unter denen auf jedem Umgange 4—5 stärker hervortreten als die übrigen. Diese Querlinien sind am stärksten in den Zwischenräumen zwischen den Rippen, sie sind aber auch auf dem Rücken der Rippen noch deutlich sichtbar, auf der Basis sind sie etwas stärker als auf der Aussenseite der Umgänge; auch die Rippen sind auf der Basis noch deutlich sichtbar, fast bis in den Nabel, vor welchem sie jedoch schwächer werden. Die Mündung ist ausgezeichnet kreisförmig und ganzrandig, ohne Spur einer Unterbrechung.

Diese Art ist etwas ähnlich der *Sc. Münsteri Röm.*[1]) aus dem oberen Korallenkalk von Hoheneggelsen bei Hannover, unterscheidet sich jedoch von derselben durch geringere Grösse und verhältnissmässig kleinere Höhe, dann dadurch, dass die Längsrippen unten nicht breiter werden und sich bis in den Nabel hinein fortsetzen.

Sc. podolica findet sich ziemlich selten im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna.

Familie der Littorinidæ.

Genus Rissoina d'Orb.

1. R. minuta Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 13.)

R. testa elongata, longitudinaliter costata, spira angulo 35°, anfractibus convexiusculis; costis simplicibus; apertura ovali, subtus sinuata.

Höhe 2·5, Breite 1·25, Höhe der letzten Windung ebenfalls 1·25 m/m.

Das kleine Gehäuse ist verlängert-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 35° und längsgerippt; es besteht aus 5—6 ziemlich convexen, durch eine tiefe Nahtfurche getrennten Umgängen. Die Längsrippchen sind scharf, schmäler als die zwischen ihnen liegenden Furchen, man sieht ihrer

[1]) A. Römer: Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Seite 147, Taf. XI, Fig. 10.

18—20 auf jedem Umgange; die Basis ist convex, die Mündung ist eiförmig, unten wie bei *Chemnitzia* ausgebogen.

Diese manchen *tertiären Rissoen* ähnliche Art findet sich sehr selten im dichten Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna.

Familie der Solaridæ Keferstein.

Genus Solarium Lamk.

Angesichts des sehr verschiedenen Umfanges, welcher von verschiedenen Conchyliologen und Paläontologen diesem Genus gegeben wird, indem die einen blos den weiten Nabel bei sehr niedrigem Gewinde, andere die Zähnelung des Nabelrandes als für dasselbe bezeichnend ansehen, erscheint die Einreihung mancher Arten in dasselbe noch immer als beinahe willkürlich. Ich zähle hiezu folgende Species:

1. S. bifidum Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 22.)

S. testa depressa, spira vix prominula, anfractibus latis, supra vix convexis, acute marginatis, radiatim subtilissime striatis; striis ad marginem anfractus bifidis; basi convexa, striis radiantibus usque ad marginem umbilici conspicuis tecta, umbilico lato.

Die Breite des Gehäuses beträgt 10, die Breite des letzten Umganges an der Mündung 4, die ganze Höhe 3—4 m/m.

Das Gehäuse ist sehr flach, die Oberseite nur wenig gewölbt, so dass die früheren obwohl durch deutliche Nähte getrennten Umgänge kaum über den Innenrand des letzten hervorragen, welcher sie zur Hälfte bedeckt; dieser letzte Umgang ist oben ebenfalls nur schwach, an der Basis etwas stärker gewölbt, und dessen Innenrand mit einem zarten, auf dem gewölbten Gehäuse aufgesetzten Kiele versehen.

Die Oberfläche des Gehäuses ist mit zahlreichen, gerundeten, strahlenförmig auseinandergehenden Rippchen versehen, welche durch sehr schmale Zwischenräume getrennt werden. Die Zahl dieser Rippchen vermehrt sich von der Mitte der Breite des Umganges aus, durch Einsetzung neuer zwischen den bereits bestehenden; diese Rippchen treten auch auf der Basis auf und bleiben bis an den Rand des Nabels deutlich. Der Nabel nimmt ungefähr ein Drittheil der ganzen Basis ein, man sieht darin die inneren Wände der Umgänge, welche ganz glatt und etwas concav sind.

Die Grösse dieser Art, deren Gestalt und die Verzierungen der Oberfläche erinnern am meisten an *S. Dupinianum d'Orb.*[1]) aus dem unteren Neocomien von Marolle (Aube), dessen Gehäuse jedoch oben und unten concav, etwas weniger involut und nicht gekielt ist.

S. bifidum ist ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine von der Ueberfuhr in Bukówna.

Die Abbildung ist stark vergrössert und gut, nur in Fig. 22b ist der Nabel etwas zu schmal, wie dies aus der Vergleichung mit Fig. 22d hervorgeht, welche einen Abdruck des Gehäuses nebst dem Steinkerne des Nabels darstellt.

---

[1]) Paléont. franç., terr. crétacé, T. II, Seite 194, Taf. 178, Fig. 10—13.

2. *S. laevigatum Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 24.)

S. testa depressa, spira vix prominula, anfractibus rotundatis, ad marginem carinatis, laevibus; basi convexiuscula, apertura rotundato-quadrangulari, umbilico mediocri.

Die Breite des ganzen Gehäuses beträgt bis 10, die Höhe ungefähr 6 m/m.

Das Gehäuse ist oben sehr wenig gewölbt, so dass die früheren Umgänge sich kaum über den letzten erheben; von der Seite sind sie gerundet, mit einem deutlichen Randkiele; die Naht ist wenig sichtbar, die Oberfläche ganz glatt. Die Basis ist etwas mehr gewölbt, der Nabel nimmt ungefähr $^1/_4$ derselben ein, ist tief und scharfrandig, da die Innenwand der Umgänge concav ist.

Diese Art findet sich noch seltener als die vorige, ebenfalls im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

3. *S. supraplanum Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 23.)

S. testa depressa, spira vix prominula, anfractibus supra planis, a latere et basi convexis, transversim subtilissime striatis, supra tribus lineis concentricis elevatis ornatis, lineis interna et externa granulatis, mediana simplici; latere anfractus tricarinato, basi duabus lineis nodulosis ornata, prima in medio baseos, altera ad limitem umbilici sita; apertura rotundato-quadrata, umbilico maximo.

Die Breite des Gehäuses beträgt 5, dessen Höhe 2·5—3 m/m.

Diese kleine aber schöne Art hat 4 Umgänge, welche oben ganz flach, an der Seite und unten dagegen stark gewölbt sind; die früheren erheben sich nur sehr wenig über den letzten. Die Oberfläche der Windungen ist sehr zart und regelmässig, sowohl concentrisch als auch strahlig liniirt, ausserdem finden sich auf der oberen Seite jedes Umganges drei von einander ziemlich entfernte Spiralstreifen, deren innerster unmittelbar an der Naht, der äussere dagegen dort liegt, wo die ebene Oberseite in die gewölbte Randseite der Windung übergeht; beide diese Streifen sind gekörnt, und besonders auf dem äusseren Streifen sieht man eine Reihe scharf hervortretender länglicher Knötchen; der mittlere Streifen endlich ist schwach und ganz glatt. Auf dem convexen Rücken des Gehäuses sieht man drei ebenfalls gekörnte Kiele, deren innerster, welcher auf der Mitte des Rückens liegt, der deutlichste ist. Die Basis ist stark gewölbt, mit grossem und tiefem Nabel, hier auf der Basis tritt in der Mitte jedes Umganges eine Reihe feiner rundlicher Knötchen auf, eine Art zarten Kieles bildend; und auch im Nabel selbst ist noch eine feine, wenig gekörnte Spirallinie sichtbar.

Diese Art findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Die Abbildungen auf Taf. XXIV, Fig. 23 sind ziemlich gut, nur die Oberseite der Schale (Fig. 23 a) ist nicht gelungen, da in der Wirklichkeit keine so breiten Radialstreifen vorhanden sind, daher auch jenes Gitter fehlt, welches auf der Abbildung zu sehen ist, im Gegentheile sieht man sehr zahlreiche aber sehr feine, strahlig auseinanderlaufende Linien, welche über jenen concentrischen Streifen hinübergehen und den strahligen Linien der Basis ähnlich sind.

Familie der Trochidae Kef.

Gattung Trochus L.

1. Tr. dentatus Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 11.)

Tr. testa depresso-conica, imperforata, spira angulo 70°; anfractibus complanatis ad marginem dentato-carinatis, ad suturam rotundato-nodosis, inter suturam et marginem lineis spiralibus aequalibus ornatis; apertura rhomboidea, basi convexiuscula.

Höhe und Breite des Gehäuses 10, die Höhe der Mündung 3 m/m.

Das Gehäuse ist niedrig-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 70°, ungenabelt, und besteht aus 4—5 Windungen, welche auf der Oberseite fast eben, am Aussenrande gekielt sind. Dieser Kiel ist scharf ausgezackt, die Zacken (12—14 auf jeder Windung) sind lang und, besonders auf der letzten, ziemlich hoch und haben scharfe Ränder; auf der Aussenseite der Windung gehen sie in breite flache Rippen über, welche in der Mitte der Oberseite derselben ganz verschwinden. Unter diesem gezackten Kiele sieht man auf dem Aussenrande der Basis ebenfalls kurze, von jedem Zahne ausgehende, aber fast runde Rippchen, welche sehr schnell verschwinden, so dass die eigentliche Basis ganz glatt ist. Gewöhnlich sieht man unter jenem gezackten Kiele noch zwei concentrische Streifen, welche über die unteren Enden jener Rippchen hinziehen und in Folge dessen wie gekörnt aussehen. Endlich bemerkt man an gut erhaltenen Exemplaren unterhalb der Naht noch eine Reihe undeutlicher kleiner Knötchen. Der Rest der Oberseite der Windungen ist mit je 6 feinen erhabenen Spirallinien bedeckt, welche auch über die oben erwähnten Rippchen hinziehen und etwas gekörnt sind. Die Basis ist wenig gewölbt, die Mündung schief-vierseitig.

Ich finde unter den bis jetzt bekannten Arten keine, mit welcher die gegenwärtige, welche sehr an *Delphinula* erinnert, vereinigt werden könnte. Findet sich nicht selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Die Zeichnungen auf Taf. XXIII, Fig. 11 sind sehr vergrössert und ziemlich genau, nur bei Fig. 11a sind die Rippchen zu weit, fast bis an die Naht verlängert, und die beiden unter dem Kiele der letzten Windung vorhandenen Spiralstreifen aus Versehen ausgelassen worden.

2. Tr. nodoso-costatus Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 17.)

Tr. testa conica, spira angulo 55°, longitudinaliter costata et spiratim striata, anfractibus excavatis; costis versus basim cujusque anfractus fortioribus nodulosis, striis spiralibus simplicibus, costas decussantibus, basi concentrice striata.

Die Höhe des ganzen Gehäuses beträgt 15, die Höhe der letzten Windung 5, die grösste Breite an der Basis 12 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 55°, und besteht aus 4—5, oben concaven Umgängen, von denen jeder 20—24, auf jedem Umgange nach unten stärker werdende Rippen trägt, welche durch 5—6 concentrische abgerundete Streifen gekreuzt werden, die auf dem Rücken jener Rippen stärker hervortreten, wodurch die letzteren wie knotig erscheinen. Die Basis ist eben und mit eben so starken aber nicht knotigen Spirallinien geziert.

Diese Art erinnert nach ihren Verzierungen an *Tr. Niortensis d'Orb.*[1]), aus dem unteren Jura (Bajocien) der Gegend von Niort (Dep. deux Sèvres), ist aber viel niedriger, hat eine weniger convexe Basis, und Rippen, welche gerade am Basisrande jeder Windung am stärksten sind, nach oben aber beinahe verschwinden, während die Rippen von *Tr. Niortensis* gerade entgegengesetzt sich verhalten.

Findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

3. Tr. basi nodosus Alth.

(Taf. XXIV, Fig. 6.)

Tr. testa parva, conica, spira angulo 60°, anfractibus angulosis ad basim carinatis, tribus seriebus granulorum ornatis, granulis elongatis; anfractu ultimo in carina basali sulcato et 9 nodis majoribus et remotiusculis instructo. Apertura depressa.

Die Höhe beträgt 6, die Breite an der Basis 5 m/m.

Das Gehäuse ist klein, regelmässig kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 60°, und besteht aus 6, von Aussen ebenen, an der Basis kantigen und durch eine wenig deutliche Naht getrennten Windungen. Jede Windung trägt drei Reihen kleiner, länglicher Knötchen, und ausserdem sieht man auf der letzten Windung eine längs der Basiskante fortlaufende Furche und 9 grössere, gerundete, entfernt stehende Knoten, wodurch jene Furche unterbrochen wird. Die Basis ist flach, die Mündung niedergedrückt-vierseitig; ob das Gehäuse genabelt war, ist nicht zu erkennen.

Kömmt im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna äusserst selten vor. Die Abbildung auf Taf. XXIV, Fig. 6 ist genau und stark vergrössert.

4. Tr. lineatus Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 7.)

Tr. testa parva, conica, spira angulo 70°, anfractibus 5 angulosis ad basim carinatis, spiratim quinque-striatis, striis subaequalibus, subnodulosis, basi plana, apertura quadrangulari.

Die Höhe und Breite des Gehäuses beträgt 3 m/m.

Das Gehäuse ist klein, kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 70°, und besteht aus 4—5 von Aussen ebenen, unten kantigen Umgängen, mit sehr wenig sichtbarer Naht. Jeder Umgang trägt 5 feine und gleiche, undeutlich gekörnte Spirallinien. Die Basis ist flach, die Mündung schief-vierseitig; ob die Schale genabelt war, ist nicht sichtbar.

Sehr selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

5. Tr. obtusatus Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 9.)

Tr. testa conica, apice obtusata et rotundata, spira angulo 50°, anfractibus primis duobus depressis rotundatis, ulterioribus extus planis, sutura vix conspicua separatis, subtus carinatis, concentrice subtilissime lineatis, supra suturam una serie nodulorum transversim elongatorum ornatis, basi vix convexa, apertura ignota.

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass., T. II, Seite 282, Taf. 315, Fig. 5—8.

Höhe und Breite 2·5 m/m.

Dieses sehr kleine Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 50°; die Spitze des Kegels ist abgestutzt und zugerundet, indem die beiden ersten Windungen sehr niedrig und rundlich sind; die übrigen drei Umgänge dagegen haben bis auf die etwas oberhalb der Naht befindliche Knotenreihe eine fast ebene Aussenwand; der unter dieser Knotenreihe liegende schmale Theil der Aussenwand ist etwas convex, wodurch unmittelbar an der Naht ein feiner Kiel entsteht. Die Oberfläche der Schale ist sehr fein querliniirt, und mit einer Reihe kleiner länglicher Knötchen (bis 14 auf jeder Windung) versehen. Die Basis ist beinahe eben, die Gestalt der Mündung unbekannt.

Wurde nur einmal im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna aufgefunden.

6. *Tr. costellatus Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 11.)

Tr. testa minuta, depresso-conica, imperforata; anfractibus applanatis, carinatis, supra ad suturam costulis longitudinalibus acutis, in medio anfractus evanescentibus ornatis; infra laevibus, unaque linea impressa carinae adjacente munitis; basi convexiuscula, laevigata; apertura depressa.

Höhe und Breite 4 m/m.

Dieses kleine Gehäuse ist niedrig-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 80°, und von aussen ebenen, unten kantigen Windungen gebildet, deren Kante stets über den Oberrand der nachfolgenden Windung etwas hervorsteht. Im oberen Theile jedes Umganges sieht man 12—15 scharfe und kurze herablaufende Rippen, welche unmittelbar unter der Naht am stärksten sind, nach unten schwächer werden, und in der Hälfte der Höhe der Windung ganz verschwinden. Den unteren Theil jeder Windung bildet ein glattes Band, unterhalb dessen, unmittelbar über der Basiskante, eine feine Spiralfurche sichtbar ist. Die Basis ist wenig convex und glatt, die Mündung niedergedrückt.

Diese Art erinnert etwas an den nicht viel grösseren *Turbo dispar d'Orb.*[1]) aus dem Gault von Eroy (Aube), dessen Rippen jedoch fast bis an die Basiskante herabreichen, während die derselben parallele Furche ganz fehlt, auch ist die Basis stärker gewölbt und concentrisch gestreift.

Tr. costellatus findet sich äusserst selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

7. *Tr. tyraicus Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 21.)

Tr. testa conica, spira convexa, angulo in apice 60°, postea 40° efficiente, anfractibus angulosis, extus planis, infra ad suturam rotundato-carinatis, tribus seriebus nodulorum elongatorum ornatis, basi applanata, laevi, apertura ignota.

Die Höhe beträgt 6, die Breite an der Basis 5 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit convexem Gewinde, dessen Winkel am Scheitel 60°, später nur 40° beträgt; es besteht aus zahlreichen, (10), von Aussen ganz ebenen, durch eine wenig tiefe Nahtfurche getrennten Windungen, welche unmittelbar über der Naht mit einem gerundeten Wulst, und darüber mit drei Reihen feiner länglicher Knötchen versehen sind. Die Basis ist wenig convex, ganz glatt, die Mündung unbekannt. Von dem ähnlichen, oben beschriebenen *Tr. basinodosus Alth.*

---

[1]) Paléont. franç., terr. crét., T. II, Seite 221, Taf. 185, Fig. 4—6.

unterscheidet sich diese Art durch die grössere Höhe, das convexe Gewinde, die zahlreicheren und niedrigeren Umgänge und den Mangel der grösseren Knoten an der Basis.

Ist im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna bis jetzt nur einmal vorgekommen.

8. Tr. Betancourti de Loriol.

P. de Loriol et E. Pellat, Monogr. paléont. et géol. des étagès supér. de la formation jurass. des environs de Boulogne-sur-mer. 1874. Ste. 125, Taf. IX, Fig. 28, 29.

Im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna finden sich manchmal sehr kleine, nur 2 m/m hohe Schnecken, welche, mit Ausnahme ihrer noch geringeren Grösse, sich von der oben benannten Art, welche bis 4 und 4·5 m/m hoch wird, in Nichts unterscheiden.

Das Gehäuse ist kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von ungefähr 40° und 4 wenig convexen Umgängen, deren letzter mehr als die Hälfte der Höhe der ganzen Schnecke einnimmt. Die Oberfläche ist glatt, die Basis convex, zwischen ihr und der Aussenseite der Windung befindet sich keine Kante.

Tr. Betancourti kömmt in Frankreich im Portland von Ningle unweit Boulogne vor.

Gattung Turbo L.

1. T. tuberculato-costatus Alth.

(Taf. XXIII, Fig. 1.)

T. testa trochiformi, imperforata, longitudinaliter late nodoso-costata, transversim striata; anfractibus subangulatis, costis ad marginem cujusque anfractus maxime elevatis, in anfractu ultimo paulatim evanescentibus, anfractu ultimo dilatato; basi convexa, concentrice rugosa; apertura rotundata.

Die Höhe beträgt 36, die Breite 32—45, die Höhe der letzten Windung an der Mündung 15 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig, ungenabelt, mit 7—8 Umgängen, die ersten haben einen Scheitelwinkel von 50°, der letztere wird schnell breiter. Auf jedem Umgange sieht man ungefähr 10 breite Rippen, welche unter der Naht schwach beginnen, dann schnell zunehmen und etwas über der nächsten Naht zu starken Knoten anschwellen, unterhalb welcher sie wieder schnell abnehmen. Ueber diese Knoten ziehen zwei sehr deutliche, concentrische, durch eine Furche getrennte Streifen, deren unterer etwas in Art eines Kieles vorsteht und so eine Basiskante bildet, welche jedoch auf dem letzten Umgange undeutlich wird.

Auch im oberen Theile jedes Umganges sieht man einige, jedoch weniger deutliche, concentrische Streifen, welche gleichfalls über die Rippen hinziehen. Solche Rippen, wie die eben beschriebenen, sieht man noch am Anfange des letzten Umganges, welcher sodann schnell breiter und flacher wird, die Rippen aber werden immer weniger deutlich.

Die Basis ist convex, man erblickt auf ihr dort, wo die Rippen des Gehäuses enden, eine ziemlich breite concentrische Furche, der Rest ist beinahe glatt und nur mit schwachen concentrischen Linien und Anwachsstreifen versehen. Die Mündung ist schief-eiförmig, ihr Aussenrand scharf; die Steinkerne beweisen, dass alle Windungen von Innen rund waren, daher ich diese Art, ungeachtet ihrer Trochusartigen Gestalt, zu *Turbo* zähle. Auf einem, übrigens nicht vollständig erhaltenen Abdrucke sieht man die letzte Windung noch mehr sich erweitern als auf dem abgebildeten, die Rippen sind viel schwächer und noch mehr von einander entfernt, so dass auf der sichtbaren Hälfte der Windung sich deren blos drei befinden, welche übrigens, je näher zur Mündung, desto undeutlicher werden.

T. tuberculato-costatus kömmt im gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr in Bukówna nur sehr selten vor.

Die Abbildungen auf Taf. XXIII, Fig. 1 stellen diese Art sammt ihrem Steinkerne in natürlicher Grösse dar.

2. *T. variecinctus Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 15 und Taf. XXIV, Fig. 17.)

T. testa subglobosa, spira angulo 90—100°; anfractibus convexis, spiratim striatis, ultimo globoso, striis spiralibus ornato, striis elevatis, superne debilioribus, medianis tribus magis conspicuis; basi inflata, striis concentricis ornata, apertura rotunda.

Höhe 2, Breite 2·5 m/m.

Diese sehr kleine Schnecke ist fast kugelig, mit 3—4 wenig vorstehenden Windungen, welche sich sehr stark decken, in Folge dessen sie, mit Ausnahme der letzten, wenig gewölbt erscheinen; sie sind mit einigen concentrischen Streifen bedeckt. Die letzte Windung ist stark gewölbt und ebenfalls concentrisch gestreift, doch sieht man auf ihrem Rücken 3—4 stärkere und von einander mehr entfernte Streifen; auf der Basis werden diese Streifen wieder schwächer und mehr genähert. Die Mündung ist rund; ob ein Nabel vorhanden war, ist nicht bekannt.

Diese Art ist dem *T. Eryx d'Orb.*[1]) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel (Meuse) etwas ähnlich, welcher ebenfalls an den Seiten ähnlich gestreift ist und oben ein glattes Band besitzt, in welchem nur eine feine Spirallinie sichtbar ist, während bei unserer Art hier mehrere Spirallinien vorhanden sind. Ueberdiess ist *T. variecinctus* noch viel kleiner und flacher als jener, und hat auf den Seiten nur 3 deutliche Streifen, während bei *Turbo Eryx* die ganze Schale, mit Ausnahme jenes glatten Bandes, mit ganz gleichen concentrischen Streifen bedeckt erscheint.

T. variecinctus tritt sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna auf.

Die Zeichnung auf Taf. XXIII, Fig. 15 gibt ein sehr vergrössertes Bild und die Skizze der natürlichen Grösse der gewöhnlichen Exemplare; manchmal finden sich jedoch auch doppelt so grosse; ein solches ist Taf. XXIV, Fig. 17 abgebildet.

3. *T. sulcatus Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 5.)

T. testa ovato-conica, spira angulo 70°, transversim striata; anfractibus 4 convexis, sutura profunda separatis, striis subaequalibus granulatis, interstitiis striarum latitudine sua illas aequantibus; basi convexa, granulato-striata; apertura rotunda.

Höhe und Breite ungefähr 5 m/m, die Höhe des letzten Umganges beträgt mehr als die Hälfte der Höhe des ganzen Gehäuses.

Das Gehäuse ist ei-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von ungefähr 70°; es besteht aus 4 stark convexen Windungen, welche sich nur wenig bedecken; die letzte Windung ist beinahe zweimal so hoch als die vorletzte, die Basis ist ebenso gewölbt als die Seiten der Umgänge.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen (auf dem letzten Umgange bei 14), deutlich körnigen Spiralstreifen bedeckt, welche durch ebenso breite Furchen getrennt werden. Auf dem letzten Umgange sieht man überdies Spuren einiger flacher, aber breiter senkrechter Rippen, die durch schmälere

---

[1]) Paléont. franç., terr. jurass., T. II, Seite 366, Taf. 338, Fig. 4—7.

und wenig deutliche Vertiefungen getrennt werden. Die Basis ist von einem dichten Gitterwerk bedeckt, welches von zahlreichen feinen, concentrischen Furchen gebildet wird, die sich mit strahlig auseinanderlaufenden Linien kreuzen, wodurch gedrängte kleine, aber deutliche Körner entstehen.

Die allgemeine Form erinnert an *T. clathratus Qu.*[1]), von welchem sich unsere Art durch geringere Grösse sowie dadurch unterscheidet, dass die Querstreifen wohl körnig, aber nicht gegittert sind, endlich auch durch die Anwesenheit jener breiten Rippen auf der letzten Windung.

Von *T. Eryx d'Orb.*[2]) unterscheidet sich unsere Art durch den Mangel des glatten Bandes unter der Naht, von *T. globatus d'Orb.*[3]) durch geringere Grösse, kleineren Scheitelwinkel und die nicht schuppigen Streifen.

T. sulcatus findet sich selten im gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

4. *T. tyraicus Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 3.)

T. testa depresso-conica, longitudinaliter plicata, concentrice striata; anfractibus subangulosis, granulato-striatis; basi convexa, granulato-clathrata, apertura ignota.

Die Breite der letzten Windung beträgt 10, deren Höhe 4·5 m/m, die Höhe des ganzen Gehäuses ist nicht bekannt.

Das Gehäuse ist niedrig-kegelförmig, senkrecht breit gefaltet und überdies nach Länge und Breite gefurcht, wodurch die ganze Oberfläche wie gegittert aussieht. Die Umgänge, deren wahrscheinlich 4 vorhanden waren, sind kantig-convex, oben und unten mit einer deutlichen Kante versehen, der Rücken zwischen diesen Kanten ist beinahe senkrecht, die obere und untere Wand der Windungen ebenfalls beinahe eben. Auf der oberen Wand sieht man 3 deutliche körnige Querstreifen, dann folgt die obere, durch die Zwischenfurchen der breiten senkrechten Falten unterbrochene stumpfe Kante, unter derselben befinden sich auf dem Rücken der Windung wieder drei gekörnte Querstreifen, deren mittlerer der schwächste ist; unter denselben liegt die der oberen ganz ähnliche untere Kante, und darunter die gewölbte Basis, welche durch feine concentrische und ebensolche strahlig auseinanderlaufende Furchen sehr deutlich gegittert erscheint. Die Form der Mündung ist nicht bekannt, ebenso ist nicht zu erkennen, ob das Gehäuse genabelt war oder nicht.

Diese Art, wovon bis jetzt nur ein einziges, noch dazu unvollständiges Exemplar im gelblichen Kalksteine von Bukówna gefunden wurde, ist dem oben beschriebenen *T. sulcatus A.* ähnlich, jedoch grösser, ihre Windungen sind deutlich kantig und längsgefaltet, daher ich es vorzog, diese Form mit einem besonderen Namen zu bezeichnen und der Zukunft die Entscheidung zu überlassen, ob beide Formen zu zwei verschiedenen oder nur zu einer Art gehören.

5. *T. pusillus Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 20.)

T. testa minuta, ovata, umbilicata, laevi, anfractibus 5, convexis, suturis distinctis.

Diese nur 1·5 m/m hohe, kaum 1 m/m breite Art besteht aus 5 stark convexen, ganz glatten, durch tiefe Nähte getrennten Windungen. Die Höhe der letzten Windung beträgt ungefähr die Hälfte der Höhe des ganzen Gehäuses.

[1]) Quenstedt, der Jura, Seite 772, Taf. 95, Fig. 8.
[2]) Paléont. franç., terr. jurass., Seite 366, Taf. 338, Fig. 4—7.
[3]) l. c. Seite 358, Taf. 336, Fig. 1—4.

Bei der geringen Grösse und dem Mangel an deutlich unterscheidenden Merkmalen ist es schwer, diese Form mit anderen gleichfalls glatten zu vergleichen. Manche Exemplare sind dem *Tr. gregarius Schl.* aus dem Triaskalk des Krakauer Gebietes so ähnlich, dass ich sie ursprünglich für identisch hielt, und, da ich damals noch keine anderen deutlich jurassischen Versteinerungen aus der Gegend von Niżniow besass, die dortige Kalkbildung für Trias ansah. Als ich jedoch im J. 1877 und 1878 aus jener Gegend zahlreiche Petrefacten erhielt, welche, besonders die häufigen Nerineen, es nicht zuliessen, diesen Kalkstein noch weiters für *triadisch* anzusehen, musste ich auch dieser winzigen Art einen eigenen Namen geben, und dies umsomehr, als der eigentliche *Tr. gregarius Schl.* bedeutend grösser ist, und nur im Krakauer Gebiete sich Exemplare finden, welche mit den Niżniowern in der Grösse übereinstimmen.

T. pusillus ist ziemlich gemein im graulich-weissen Gyroporellen-Kalksteine des Berges Tanutýnska Góra gegenüber von Niżniow; viel seltener ist er bei Bukówna.

6. *T. simplex Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 16.)

T. testa parva, conica, spira angulo 60°, anfractibus paucis convexis, supra applanatis, sutura profunda separatis, concentrice subtilissime lineatis, duabus solum lineis magis conspicuis ornatis; basi convexa, apertura rotundata.

Höhe 5, Breite 4, Höhe der letzten Windung 2 m/m.

Das Gehäuse ist klein, kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von 60°, und besteht aus 5 convexen, nur oben unter der Naht etwas abgeflachten Windungen, welche durch tiefe Nähte getrennt werden, und, den Nähten parallel, sehr zart liniirt sind; zwei dieser Spirallinien, deren eine unmittelbar über der Naht, die zweite etwas höher liegt, treten etwas stärker hervor.

Diese kleine Art ist dem nächstfolgenden *T. Durui de Lor.* etwas ähnlich, unterscheidet sich jedoch davon durch den kleineren Scheitelwinkel, die grössere Anzahl der noch mehr gewölbten Umgänge, die sehr zart liniirte Oberfläche, und darin, dass die oberwähnten beiden stärkeren Spirallinien hier einander mehr genähert, und, obwohl sie zarter sind als bei *T. Durui,* dennoch auch auf den vorhergehenden Windungen sichtbar sind.

Diese Art ist sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Die Abbildung auf Taf. XXIII, Fig. 16 ist nicht ganz gelungen, der Scheitelwinkel ist etwas zu klein, auch ist die obere Abplattung der Windungen aus der Zeichnung nicht ersichtlich. Die feinen Linien der Oberfläche konnten selbst bei der angewendeten Vergrösserung durch den Zeichner nicht wiedergegeben werden.

7. *T. Durui de Loriol.*

(Taf. XXIV, Fig. 19.)

Loriol et Cotteau, Monogr. paléont. et géol. de l'étage portlandien du departement de l'Yonne. 1868. Seite 48, Taf. III, Fig. 10.

Das Gehäuse ist niedrig-kegelförmig, mit einem Scheitelwinkel von ungefähr 90°, es besteht aus 3 convexen Umgängen, welche schnell an Grösse zunehmen und beinahe glatt sind, da die zahlreichen feinen Querlinien, deren de Loriol erwähnt, auf unseren Exemplaren nicht sichtbar sind. Dagegen kommen die charakteristischen zwei scharfen, fast kielartigen Linien des letzten Umganges auch auf den hiesigen Exemplaren vor, und auch die ganze Form, dann die stark convexe Basis

stimmt gut mit der Beschreibung und Zeichnung Loriol's. Die Mündung, welche de Loriol an seinem Exemplare nicht sah, ist bei den hiesigen rund und verhältnissmässig weit, die Basis in der Mitte stark vertieft.

T. Durui findet sich nach Loriol sehr selten im Portlandien und zwar in der Zone der *Pinna suprajurensis,* nämlich in den weisslichen Mergelkalken aus den höheren Etagen dieser Formation von Venoy in der Nähe von Auxerre in Frankreich.

Bei Niżniow ist diese Art sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

8. *T. scalariaeformis Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 20.)

T. testa parva, conica, spira angulo 45°, longitudinaliter costata, transversim bilineata; anfractibus 6, convexis, costis in quolibet anfractu ad suturam debilioribus, in medio anfractu fortioribus, lineis transversis in medio anfractus conspicuis, super qualibet costa granulosis; basi concentrice striata, apertura ignota.

Höhe 4, Breite 2, Höhe der letzten Windung 1·5 m/m.

Das kleine Gehäuse ist kegelförmig und besteht aus 6 stark convexen, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen. Auf jedem Umgange befinden sich ungefähr 10 senkrechte Rippen, welche jederseits an der Naht schwach beginnen und in der Mitte der Windung am stärksten ausgeprägt sind. Hier ziehen über dieselben wie über die ganze Windung zwei erhabene Querlinien, welche auf dem Rücken jeder Rippe deutliche kleine Knötchen bilden. Die letzte Windung geht unmittelbar in die ebenfalls convexe Basis über, welche concentrisch gestreift ist, auf welcher jedoch jene Rippen nicht mehr sichtbar sind. Die Gestalt der Mündung ist unbekannt.

Diese von allen anderen mir bekannten verschiedene Art ist im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna bis jetzt nur einmal, jedoch mit der Schale erhalten, vorgekommen.

9. *T. nodoso-costatus Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 4, 9.)

T. testa conica, longitudinaliter costata, spira angulo 55°, anfractibus convexis, sutura profunda separatis; costis remotis acutis, in medio anfractu nodorum instar maxime elevatis, in basi paulatim evanescentibus; lineis accrescendi crebris, costas oblique decussantibus; apertura rotundata.

Die ganze Höhe beträgt 23, die Höhe der letzten Windung an der Mündung 12, die grösste Breite 18 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 55°, und ist senkrecht gerippt; es besteht aus 6 Umgängen, die durch eine tiefe Naht getrennt sind. Die Rippen treten gewöhnlich erst auf der letzten Windung deutlich hervor, wo deren ungefähr 9 vorhanden sind; sie erheben sich von der Naht ziemlich scharf, sind in der Hälfte des Umganges am höchsten und bilden hier scharfe Knoten, werden dann wieder niedriger und verschwinden auf der Basis allmälig. Ausser diesen Rippen sieht man zahlreiche scharfe Anwachslinien, welche über diese Rippen schief hinübergehen und in der Zeichnung aus Versehen ausgelassen wurden. Die Mündung ist rund.

Diese Art findet sich selten im dichten gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

10. *T. elatus Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 6.)

T. testa elato-conica, spira angulo 40°, anfractibus convexis, primis laevibus, duobus ultimis costatis, costis remotiusculis, acutis, in margine baseos evanescentibus; apertura ovali, supra angustata

Die Höhe beträgt 20, die Breite 12, die Höhe der letzten Windung ebenfalls 12 m/m.

Es ist unsicher, ob diese Species wirklich zu *Turbo* gehöre, denn nicht nur die schlanke Gestalt ist für dieses Genus ungewöhnlich, sondern auch die Form der Mündung unterscheidet sich von der bei *Turbo* gewöhnlichen, weil sie oben verengt ist. Da jedoch d'Orbigny in seinem schon öfters erwähnten Werke auch ziemlich schlanke Gehäuse mit oben verengter Mündung zu *Turbo* rechnet, so lasse ich auch diese Art dabei, und dies umsomehr, als die Grenzen dieses Genus noch nicht genau festgesetzt sind und sehr willkürlich bestimmt werden.

Das Gehäuse ist verlängert eiförmig mit einem für die ältesten Windungen 40° betragenden Scheitelwinkel, welcher später grösser wird, so dass das Gewinde concav erscheint; es besteht aus 8 convexen, durch eine tiefe Naht getrennten Windungen. Die ersten Umgänge sind ganz glatt, auf den zwei letzten dagegen sieht man scharfe, entfernt stehende, senkrechte Rippen (zu 9 auf jedem Umgange), welche auf dem letzten Umgange vor der übrigens steilen Basis plötzlich aufhören, so dass diese ganz glatt und nur concentrisch gestreift ist. Die Mündung ist eiförmig, oben kantig verengt.

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese nicht nur durch grössere Schlankheit und die Form der Mündung, sondern auch dadurch, dass die Rippen des letzten Umganges vor der Basis plötzlich aufhören, welche keineswegs convex, sondern ungeachtet ihrer Steilheit etwas concav ist.

Findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Familie der Pleurotomaridae Kef.

Genus Pleurotomaria Defr.

1. *Pleurotomaria Laubei Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 13.)

Pl. testa depresso-conica, umbilicata, anfractibus convexis, superne striis spiralibus subaequalibus, lineisque valde obliquis illas decussantibus ornatis; striis marginalibus binis fortioribus, fasciam marginalem haud profundam, in medio striis duabus nodulosis ornatam includentibus, epiphragmate angusto, striae marginali superiori adjacente; basi convexiuscula laevi.

Höhe 6, Breite 8, Höhe der letzten Windung 4 m/m.

Das Gehäuse ist sehr niedrig-kegelförmig, genabelt; es besteht aus 4 Windungen, deren letzte viel grösser ist als die vorletzte. Sämmtliche Umgänge sind oben convex und mit zahlreichen und feinen Spirallinien verziert, welche durch ebenso zahlreiche, sehr schief von vorne nach hinten laufende Linien geschnitten werden, wodurch ein schiefmaschiges Gitter entsteht. Die Seite oder der Rücken jeder Windung bildet ein ebenes Band, welches durch zwei stärkere Querstreifen von oben und unten eingeschlossen wird, und selbst noch zwei schwächere Querlinien trägt, wodurch in Verbindung mit den Anwachslinien, eine feine Körnelung dieses Bandes entsteht. Unmittelbar über diesem Bande befindet sich im oberen dasselbe begleitenden Streifen der später verwachsene Athemspalt, dessen

Gegenwart zahlreiche nach hinten convexe Anwachslinien verrathen. Die Basis ist wenig convex und ganz glatt, ohne deutliche Spirallinien; der Nabel ist weit und tief. Die Mündung ist nicht sichtbar.

Unter den mir bekannten Pleurotomarien finde ich keine, mit welcher diese Art vereinigt werden könnte. Nur *Pl. Calypso Laube*[1]) aus der Trias von St. Cassian hat eine ähnliche allgemeine Form, und ähnliche Verzierungen, es fehlt ihr jedoch das hier erwähnte, von zwei deutlicheren Spiralstreifen eingefasste Rückenband, auch ist deren Basis ebenfalls concentrisch liniirt, während dieselbe an der podolischen Species ganz glatt ist.

Findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

2. *Pl. bilineata Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 10.)

Pl. testa conica, spira angulo 80⁰, imperforata, transversim subtilissime striata; anfractibus 6 convexis, duabus lineis transversis fortioribus ornatis; epiphragmate lineae superiori subtus adjacente; basi convexa, apertura rotundata.

Höhe 6, Breite 5, Höhe der letzten Windung 3 m/m.

Das Gehäuse ist kegelförmig mit einem Scheitelwinkel von 66⁰; es besteht aus 6 Umgängen von beinahe kreisförmigem Querschnitt, welche durch eine tiefe Nahtfurche getrennt werden. Die Oberfläche ist sehr fein concentrisch liniirt, zwei dieser Linien sind bedeutend stärker als die übrigen und schliessen ein Rückenband ein; der Athemspalt ist schmal und liegt unmittelbar unter der oberen dieser beiden Linien. Die Basis ist stark convex, die Mündung rundlich.

Diese Art ist sehr selten im gelblichen Kalksteine oberhalb der Ueberfuhr in Bukówna.

Die Abbildung gibt die allgemeine Form gut wieder, jedoch sind die feinen concentrischen Linien und der Athemspalt vom Zeichner übersehen worden.

Familie der Fissurellidae.

Genus Emarginula Lamk.

1. *E. podolica Alth.*

(Taf. XXIV, Fig. 10.)

E. testa minuta, conica, lateraliter compressa, apice reclinato, costis ex apice radiatim prodeuntibus, fortioribus et debilioribus alternantibus, et striis acutis concentricis illas decussantibus ornata; fissura angusta elongata; apertura ovali.

Höhe 5, Länge an der Basis 5, Breite 4 m/m.

Das Gehäuse ist klein, kegelförmig mit nach hinten zurückgebogenem Scheitel, von den Seiten abgeplattet und strahlig gerippt; die Rippen sind scharf, abwechselnd stärker und schwächer; sie werden durch scharfe dem Mündungsrande parallele Leisten gekreuzt, welche auch über sie hinweggehen, wodurch ein schönes Gitter entsteht.

Der Spalt ist eben so breit wie die Zwischenräume zwischen den Rippen, und beginnt erst im letzten Viertel des Gehäuses; er ist bis an den Rand der Schale offen, und bildet einen scharfen und tiefen Ausschnitt desselben.

---

[1]) Die Fauna der Schichten von St. Cassian, III. Abth., Gasteropoden, erste Hälfte; in den Denkschriften der Wiener k. k. Akademie der Wissenschaften, Bd. 28, Abth. 2, Ste. 86, Taf. 28, Fig. 2.

Die Schale war nicht dick, daher die stärkeren Rippen auch auf dem Steinkerne sichtbar sind.

Diese Art erinnert in ihrer äusseren Form etwas an *Rimula multistriata, interposita* und *alternicostata Zittel*[1]) aus dem Nerineenkalk von Stramberg, wird jedoch nicht, wie jene, gegen die Mündung viel breiter, sondern hat beinahe parallele Seiten, auch ist der Scheitel nicht so spitz wie dort; endlich ist der Spalt bis zum Rande offen. Die Verzierungen sind denen von *R. alternicostata* am meisten ähnlich, aber die Rippen sind mehr regelmässig, die concentrischen Leistchen einander mehr genähert und verlaufen ununterbrochen auch zwischen dem Spalt und dem Scheitel.

Von der gleichfalls ähnlichen *E.* (*Hemitoma*) *Goldfussi Römer*[2]) aus dem Korallenoolith von Hoheneggelsen in Hannover unterscheidet sich unsere Art schon dadurch, dass sich auf dem Rücken ein wirklicher Spalt, und nicht, wie nach Brauns[3]) bei *Hemitoma* eine blosse Aushöhlung befindet, was schon daraus hervorgeht, dass an dieser Stelle der Steinkern mit dem umgebenden Gesteine verwächst, und daher hier abbricht, wie dies aus unserer Abbildung zu ersehen ist.

E. podolica ist ziemlich selten im gelblichen Kalkstein von Bukówna.

ZWEITE ABTHEILUNG.

Opistobranchiata.

Familie der Actaeonidae oder Tornatellidae.

Genus Actaeonina d'Orb.

1. *A. impresse-notata Alth.*

(Taf. XXIII, Fig. 14.)

A. testa ovata, laevi, spira subacuta, angulo 55°, anfractibus angulatis, infra suturam transverse unilineatis, unaque serie fossularum obliquarum notatis, ultimo maximo. Apertura angusta, inferne dilatata.

Höhe 6, Breite 4, Höhe der letzten Windung 4 m/m.

Das Gehäuse ist eiförmig, aussen glatt, und besteht aus 7 so stark involuten Umgängen, dass das Gewinde blos der halben Höhe des letzten Umganges gleichkömmt, der Scheitelwinkel beträgt 55°. Alle Windungen sind oben kantig, ihre obere Wand ist schmal, und dabei etwas ausgehöhlt, in Folge dessen hier zwei einander parallele Leistchen entstehen. Die Seitenwand ist oben an der Kante mit 14 etwas schiefen Grübchen verziert, welche auf dem letzten Umgange am deutlichsten sind. Die Aussenwand dieses letzten Umganges ist etwas convex, der untere Theil ist etwas verlängert und am Ende zugerundet.

Die Mündung ist lang und schmal, blos unten etwas erweitert und zugerundet.

Diese Art findet sich sehr selten im gelblich-grauen dolomitischen Kalksteine von Harasymow und Brzezina.

---

[1]) Zittel, die Gasteropoden der Stramberger Schichten, 1873, Taf. 51, Fig. 6, 7, 8.

[2]) Oolithengebirge, Ste. 136, Taf. 9, Fig. 23.

[3]) Der obere Jura, Ste. 233.

2. *A. scalata Alth.*

(Taf. XXIII Fig. 10.)

A. testa ovata, spira subacuta, angulo 50⁰; anfractibus angulosis, laevibus, supra planis, ad suturam una linea excavata ornatis, ultimo magno, supra anguloso, lateraliter convexiusculo. Apertura elongata, infra dilatata.

Ganze Höhe 5, Höhe des letzten Umganges 3, Breite desselben gleich unterhalb der Kante 3 m/m.

Das kleine Gehäuse ist eiförmig, mit einem Scheitelwinkel von 50⁰ und wenig vorstehendem Gewinde, es besteht aus 6 kantigen treppenartigen Umgängen, indem die obere und die Aussenwand der früheren Windungen ganz eben, ja die erstere selbst etwas concav und immer viel schmäler ist als der angrenzende freie Theil der Aussenwand derselben Windung; der letzte Umgang ist höher als alle früheren zusammengenommen, seine Seiten sind eben, und erst dort, wo sie in die Basis übergehen, etwas convex.

Die Oberfläche ist immer glatt, manchmal sieht man auf dem letzten Umgange feine Zuwachsstreifen. Die Mündung ist nicht sehr schmal, erweitert sich nach unten und rundet sich dann ab.

Diese Art, der früheren in der äusseren Form sehr ähnlich, ist immer etwas kleiner, und besitzt niemals die charakteristischen Grübchen derselben.

A. scalata ist nicht sehr selten im gelben dichten Kalkstein von Bukówna

3. *A. declivis Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 20.)

A. testa ovata, spira elevata, angulo 40⁰, anfractibus angulosis, laevigatis, supra declivibus; anfractu ultimo maximo, supra declivi lateraliter convexiusculo; apertura ovata, superne angustata.

Die ganze Höhe beträgt 2—2·5, die Höhe der letzten Windung 1·25, die Breite ebenfalls 1·25 m/m.

Das Gehäuse ist sehr klein, eiförmig, mit einem Scheitelwinkel von 40⁰ und 5 kantigen Umgängen, deren obere und Aussenwand jedoch keineswegs, wie bei den vorigen zwei Arten, unter einem rechten, sondern unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, indem die obere Wand eines jeden Umganges nach aussen abfällt. Der letzte Umgang ist auch hier höher, als alle früheren zusammengenommen, seine Aussenseite ist etwas convex. Die ganze Oberfläche ist glatt, die Mündung verhältnissmässig breiter als bei den früheren Arten, jedoch immer nach oben verschmälert.

Diese Art, die kleinste der hier vorkommenden, findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Die Zeichnung auf Tafel XXII, Fig. 20 stellt ein vollständiges Exemplar dieser Art in natürlicher Grösse und stark vergrössert, dabei in einer solchen Stellung vor, dass die Mündung nicht sichtbar ist, welche ich jedoch an anderen Exemplaren gesehen habe.

4. *A. triticum Alth.*

(Taf. XXII, Fig. 19 und Taf. XXVIII, Fig. 6.)

A. testa elongato-ovata, spira angulo 40⁰, anfractibus elevatis, convexiusculis, non angulosis, laevibus, ultimo maximo, apertura angusta.

Ganze Höhe 6, Höhe der letzten Windung 3·5, Breite 2—2·5 m/m.

Das sehr kleine Gehäuse ist verlängert eiförmig mit einem Scheitelwinkel von 40°; es besteht aus 5 verhältnissmässig hohen, wenig convexen, nicht kantigen, ganz glatten Umgängen; der letzte Umgang, welcher höher oder wenigstens ebenso hoch ist als alle übrigen zusammengenommen, ist weniger breit als hoch und stets wenig convex, die Mündung ist schmal. Die Gestalt des Steinkernes stimmt insoferne nicht ganz mit der äusseren Gestalt der Schale, als die Windungen auf dem Steinkerne abgerundet kantig und etwas treppenförmig aussehen, während an der Schale selbst alle Umgänge nur wenig convex und durch flache Nahtfurchen von einander getrennt erscheinen. *A. triticum* erinnert in der äusseren Form an *Orthostoma Mariae Buv.*[1]), ist jedoch mehr eiförmig und kürzer, endlich unten mehr abgerundet als jene.

Die Zeichnung auf Taf. XXII, Fig. 19 stellt einen Steinkern, Fig. 6 auf Taf. XXVIII das ganze Gehäuse eines anderen Exemplars dar, wobei jedoch die Nähte zu tief ausgefallen sind.

Diese Art ist keineswegs selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna und macht darin eine Ausnahme, dass sie bei Verwitterung des Gesteines öfters mit der Schale erhalten blieb.

Abdrücke ähnlicher kleiner Schnecken, welche sich jedoch nicht näher bestimmen lassen, finden sich im graulichen, etwas oolithischen Kalksteine des am linken Dniesterufer etwas oberhalb Niżniow gelegenen Berges Tanutyńska góra.

5. *A. elongata Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 7.)

A. testa elongata, fusiformi, spira elevata angulo 40°, anfractibus 8 supra angulosis, laevigatis; ultimo convexiusculo; apertura ignota.

Ganze Höhe 9, Höhe der letzten Windung 4, Breite 3 m/m.

Das Gehäuse ist verlängert eiförmig, fast spindelförmig, besteht aus 8 stark involuten, oben kantigen, glatten Umgängen; der letzte Umgang ist etwas convex, und nimmt nicht ganz die halbe Höhe des Gehäuses ein. Die Gestalt der Mündung ist unbekannt.

Diese Art ist etwas höher als die frühreren, von denen sie sich zugleich durch die grosse Zahl ihrer kantigen Umgänge und dadurch unterscheidet, dass die letzte Windung die Höhe der Spindel niemals erreicht. Von *A. pupoides d'Orb.*[2]) aus dem Korallenkalk von la Rochelle unterscheidet sich diese Art durch noch mehr verlängerte Form bei einer kleineren Anzahl von Windungen; von *Tornatella carinella Buv.*[3]) aus dem oolithischen Coralrag von St. Mihiel dagegen durch den Mangel eines Kieles unter der Naht.

Ist sehr selten im dichten Kalkstein von Bukówna.

6. *A.? volutaeformis Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 8.)

A.? testa elongata-ovata, longitudinaliter striata, anfractibus anguloso-scalatis, subexcavatis, anfractu ultimo supra ad suturam excavato, inferne convexiusculo, ad basim rotundato, apertura ignota.

---

[1]) Buvignier, Statistique mineralogique etc. du départ. de la Meuse. Ste. 32, Taf. 24, Fig. 19 und 20.

[2]) Paléont. franç. terr. jurass. F. II, Ste. 176, Taf. 288, Fig. 1, 2.

[3]) Statistique miner. etc. du départ. de la Meuse 1852. Atlas Ste. 33, Taf. 23, Fig, 25, 26.

Ganze Höhe 6, Höhe des letzten Umganges 3, Höhe des vorletzten Umganges 1, grösste Breite 2·5 m/m.

Diese Art, welche ich nur mit Zweifel zu *Actaeonina* zähle, und welche ihrer äusseren Gestalt nach an manche *Voluta* erinnert, von der sie sich jedoch durch Mangel eines Ausschnittes am unteren Ende der Mündung unterscheidet, ist im Allgemeinen verlängert-eiförmig, und bestand wahrscheinlich aus 6 Windungen, welche verhältnissmässig hoch und treppenartig abgesetzt sind. Diese Windungen sind oben kantig, an den Seiten vertieft, so dass jene Kante wie ein Kiel vorspringt. Die letzte Windung ist hoch und weit, gleich unter dem Kiele concav, dann wieder convex, unten zugerundet.

Die ganze Oberfläche erscheint mit zahlreichen starken Längsleistchen verziert, welche in der Mitte der letzten Windung etwas nach vorn gebogen sind, woraus sich vermuthen lässt, dass auch die Aussenlippe oben etwas zurückgebogen war. Die Gestalt der Mündnng ist jedoch unbekannt.

Fand sich nur ein einziges Mal als unvollständiger Abdruck im dichten geblichen Kalksteine von Bukówna.

Familie der Bullidae.

Genus Bulla Lamk.

1. *B. cylindrella Buv.*

(Taf. XXIV, Fig. 5.)

Bulla cylindrella Buv. Statistique miner. etc. du départ. de la Meuse, Atlas. Ste. 28. Taf. 28, Fig. 37—40.

Tornatina cylindrella Pictet (*Buv.*), *Loriol et Cotteau,* Monographie paléont. de l'étage portlaudien du depart. de l'Yonne, Ste. 15, Taf. 1, Fig. 3.

Ganze Höhe 8, Breite 4 m/m.

Die Schale ist dünn, sehr wenig convex, beinahe cylindrisch, und ganz involut, so dass der letzte Umgang die früheren ganz bedeckt, und sogar am oberen Ende des Gehäuses eine Vertiefung entsteht, in welcher die oberen Wände der drei vorhergehenden Umgänge sichtbar sind. Unten ist das Gehäuse etwas schief verschmälert; die Oberfläche ist ganz glatt, die Mündung sehr schmal, auch am unteren Ende nicht erweitert.

Die Niżniower Exemplare stimmen sowohl in der allgemeinen Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit der Schale, als auch in der Form der Mündung sehr gut mit der durch Buvignier und Loriol beschriebenen Art, welche der Letztere nach dem Vorgange Pictet's zu *Tornatina* zählt, da an der Mündung sich eine schwache schiefe Falte vorfinden soll. Diese Falte habe ich nicht bemerken können und bleibe daher bei der älteren Buvignier'schen Bezeichnung.

B. cylindrella Buv. kömmt nach Buvignier im Portlandkalke von Bar und Dammarie, nach Loriol in der Zone der *Pinna suprajurensis* der Gegend von Auxerre und Tonnerre vor. Dieselbe ist ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 5 auf Taf. 24 stellt diese Art sehr vergrössert dar, und zwar unter *a.* mit der Schale, unter *b.* als Steinkern.

DRITTE ABTHEILUNG.

Lamellibranchiata (Muscheln).

Nach den Gasteropoden sind die Lamellibranchier am wichtigsten für die Altersbestimmung des Niżniower Kalksteines.

Auch sie erscheinen gewöhnlich nur als Abdrücke und Steinkerne, auch hier musste daher von Guttaperchaabgüssen ein ausgedehnter Gebrauch gemacht werden, welche nicht nur die Gestalt und Verzierungen der verschwundenen Schalen, sondern auch die ganze Beschaffenheit des Schlosses, dessen Abdruck an gut erhaltenen Steinkernen noch zu sehen ist, genau wiedergeben. Nur die Ostraceen und einige Aviculaceen und Mytilaceen sind mit der Schale erhalten, welche jedoch auch hier manchmal so fest mit dem umgebenden Gesteine verwachsen ist, dass sie nicht im Ganzen blossgelegt werden konnte.

Bei Aneinanderreihung der hieher gehörigen Fossilreste habe ich mich grösstentheils an das in Bronn's: Classen und Ordnungen des Thierreiches, fortgesetzt von Keferstein, aufgestellte System gehalten, mit Berücksichtigung jedoch der seit 1862 erschienenen neuen Werke.

Da Bronn's erste Abtheilung der Lamellibranchier, seine Endocardines oder Rudisten, in den hier beschriebenen Gesteinen keine Vertreter hat, so gehe ich gleich zur zweiten Abtheilung, den Exocardines über, welche die eigentlichen Muscheln enthält und in die zwei Abtheilungen der *Dimya* und *Monomya* zerfällt.

A. Dimya.

I. Sinupallia.

Gruppe Pholadacea. — Familie Gastrochaenana.

Genus Gastrochaena Spengler.

1. G. striata Alth.

(Taf. XXVI, Fig. 12.)

G. testa ovata, antice et subtus hiante, concentrice striata, antice et postice rotundata, adhaerente tubae calcareae testa longiori. Umbones?.

Länge 12, Breite 8, Länge der Kalkröhre 16 m/m.

Die Schale ist eiförmig, vorne und am Bauche offen, concentrisch gestreift, die Streifen sind nicht zahlreich und von einander ziemlich entfernt.

Hinter der Schale sieht man eine zerdrückte Kalkröhre, welche beinahe $1^1/_2$mal so lang ist als die Schale, deren Zerdrückung wahrscheinlich eine Folge des Seitendruckes des weichen Kalkschlammes ist, in welchem das Thier lebte, indem es zugleich zur Erhaltung der Communication mit der Oberfläche jene dünne Kalkröhre ausschied. Diese Röhre ist ziemlich gut erhalten, von der Muschel selbst verblieb nur der Abdruck mit einem Theile der Schale.

Da das einzige Exemplar, welches ich besitze, in der Weise zerbrochen ist, dass man nur die Bauchseite desselben sehen kann, so kann ich über die Beschaffenheit der Wirbel nichts sagen.

Die Gestalt der Schale erinnert an *G. Boucardensis Loriol*[1]), von welcher unsere Art sich durch eine weniger zusammengedrückte Form und die deutliche Streifung unterscheidet.

G. striata fand sich nur einmal im lichtgelblich grauen, dichten Kalksteine von Bukówna.

Gruppe Myacea. — Familie Corbulana.

Genus Corbula Brug.

1. C. inflexa A. Röm. sp.

(Taf. XXV, Fig. 13, 14.)

Nucula inflexa Röm, Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges 1836. Ste. 100, Taf. VI, Fig. 15.

Corbula (Nucula) inflexa Dunk. et Koch, Beiträge zur Kenntniss des nordd. Oolithengebirges 1834, Taf. 5, Fig. 6 c.

Corbula inflexa Dunk., Monogr. der norddeutschen Wealdenbildung 1846. Ste. 46, Taf. 13, Fig. 16, 17.

Corbula inflexa Brauns, der obere Jura im nordwestl. Deutschland 1874. Ste. 245, Taf. II, Fig. 10—13.

Corbula inflexa de Loriol, Royer et Tombeck, Monogr. paléont. et géol. des étages super. de la form. jurass. du départ. de la Haute-Marne. Ste. 152, Taf. 9, Fig. 19—22.

Da die Römer'sche Beschreibung und Abbildung dieser Art zu unvollständig ist, und die Dunker'schen Werke mir Anfangs nicht zugänglich waren, wendete ich mich, um rücksichtlich der Bestimmung dieser manche Schichten unserer Formation in ungeheurer Menge füllenden Muschel Gewissheit zu erlangen, an Herrn Amtsrath Struckmann in Hannover, welcher nicht nur die ihm eingesendeten Exemplare als *Corbula inflexa* bestimmte, sondern mir auch Hannover'sche Exemplare einzusenden die Güte hatte, so dass auch ich in der Lage war, von der Identität der hiesigen Exemplare mit dieser Species mich zu überzeugen. Abdrücke und Steinkerne dieser Art kommen bei uns an manchen Orten in grosser Menge vor, sehr selten finden sich jedoch Exemplare, welche beide Schalen zusammen, wenn auch als Steinkern, zeigen.

Die Steinkerne sind eiförmig, ungleichseitig, vorne kürzer und abgerundet, hinten verlängert und verschmälert; das hintere Ende ist ebenfalls zugerundet, und bildet mit dem Schlossrande einen abgerundeten Winkel. Der hintere Theil der Muschel ist gewöhnlich doppelt so lang als der vor den Wirbeln gelegene, der Unterrand ist bogenförmig concav, hier passen beide Klappen gut aufeinander, so dass ihre Ungleichheit mehr am Schlossrande und den Wirbeln, dann in ihrer ungleichen Wölbung hervortritt. Im hinteren Theile der Muschel zieht sich vom Buckel an längs des Schlossrandes eine deutliche Vertiefung bis zum Hinterrande, welche vom Reste der Schale durch einen deutlichen Wulst getrennt wird; der hintere Schlossrand ist fast gerade. Die Zuwachslinien sind fein und nicht ganz regelmässig, die Linien des hinteren Endes sind gerade und bilden mit denen des Bauchrandes einen deutlichen stumpfen Winkel; auf den Steinkernen sieht man blos breite und flache Furchen. Wenn, was jedoch selten der Fall, auf den Steinkernen der Abdruck des Schlosses erhalten ist, sieht man in jeder Klappe, etwas hinter dem Wirbel, eine Vertiefung auf einem breiteren Vorsprunge, zum Beweise, dass sich hier ein Schlosszahn befunden haben muss, daneben befindet sich eine kleine Erhöhung als Ausfüllung der Grube, in welche der Zahn der anderen Klappe passte, Seitenzähne sind keine zu sehen; Muskel- und Manteleindruck sind ebenfalls nicht deutlich.

Corbula inflexa ist eine der für die Plattenkalke der Gegend von Hannover, besonders von Eimbeckhausen, welche nach Struckmann zum oberen Portland gehören, am meisten bezeichnenden

[1]) P. Loriol und E. Pellat, Monogr. paléont. et géol. des étages supérieurs de la format. jurass. des environs de Boulogne sur mer. II. Ste. 3, Taf. XI, Fig. 25.

Muscheln, sie findet sich jedoch einerseits auch noch höher, z. B. in den zum Purbeck gezählten Mergeln am Deister und bei Stroit, dann im Wealdenschiefer des Osterwaldes und im Serpulit von Neundorf, Völksen und Coppengraben; andererseits kömmt sie jedoch auch im unteren Portland in der Zone des *Ammonites gigas* an mehreren Orten vor. In Frankreich wird sie ebenfalls aus dem oberen Portland citirt. In der Gegend von Niżniow ist *C. inflexa* sehr gemein in den dolomitischen Kalken von Harasymow und Brzezina, dann im dichten Kalksteine der Schluchten unterhalb Niżniow, und findet sich auch in ähnlichen Kalksteinen zwischen Zaturzyn und Markowa im Thale der Złota Lipa.

Genus Sphaenia Turton.

1. S. Saemanni de Loriol?

(Taf. XXIX, Fig. 5.)

Sphaenia Saemanni de Loriol et Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne. Ste. 5, Taf. XI, Fig. 12.

Corbula Saemanni de Lor., Monogr. de l'étage portlandien de Boulogne. Ste. 42, Taf. IV, Fig. 6.

Nur einmal fand sich im dolomitischen Mergelkalke von Kutyska der Steinkern der rechten Klappe einer kleinen Muschel, welcher, abgesehen von der viel geringeren Grösse, da er nur 4 m/m lang ist, sich von der oben genannten Art in Nichts unterscheidet und vielleicht ein junges Exemplar derselben vorstellt.

Er deutet auf eine verlängert-eiförmige, sehr ungleichseitige Schale mit fast geradem hinterem und sehr schiefem und kurzem vorderem Schlossrande. Vom Wirbel zieht ein deutlicher Wulst etwas schief nach hinten, welcher durch einen fast ebenen, nur in der Mitte etwas vertieften Raum vom Schlossrande getrennt wird, der übrige Theil des Steinkernes ist flach gewölbt. Selbst auf dem Steinkerne sieht man sechs deutliche concentrische Falten, welche gegen den Wirbel verschwinden, und ebenso im hinteren Theile der Muschel undeutlich werden.

Unser Exemplar unterscheidet sich demnach von der Loriol'schen Art auch durch verhältnissmässig etwas grössere Länge und durch eine grössere Entfernung des schiefen Wulstes vom Schlossrande. Von *Corbula Deshayesea Buv.,* mit welcher die Abmessungen unseres Exemplares besser stimmen, unterscheidet sich dasselbe durch den mehr horizontalen Schlossrand und durch die deutlichen concentrischen Falten, welche dort fehlen. Vielleicht ist dies eine neue Form, doch wollte ich bei der Unvollständigkeit des Exemplares keinen neuen Namen schaffen.

Sph. Saemanni findet sich sehr selten im Portland von Terlincthun und Pernes unweit Boulogne.

Familie Anatinana.

Genus Goniomya Ag.

1. G. galiciana Alth.

(Taf. XXV, Fig. 16.)

G. testa oblonga, inflata, latere antico rotundato, postico subelongato, oblique truncato, primo et secundo oblique et convergenter plicato, plicis medianis debilioribus, lateri frontali parallelis, plicas laterales jungentibus. Plicis omnibus prope umbones distinctis, postea evanescentibus.

Länge 20, Breite 11, ganze Dicke 8 m/m.

Die Schale ist verlängert-eiförmig, ziemlich gewölbt; ihre Vorderseite ist kürzer, verschmälert sich schon von den Wirbeln an, und ist am Ende abgerundet; die Hinterseite ist etwas länger und hinten schief abgestutzt. Die Oberfläche auch des Steinkernes ist deutlich concentrisch gefaltet, die Falten sind zweimal gebrochen, die vorderen und hinteren Theile derselben convergiren gegen einander, der mittlere Theil ist dem Stirnrande der Muschel parallel, so entstehen in jeder Falte zwei stumpfe Winkel. In der Nähe der Wirbel sehr deutlich, werden die Falten später immer schwächer, so dass zuletzt nur dem Rande der Muschel parallele Anwachsstreifen verbleiben.

G. galiciana findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

2. *G. radiata Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 17.)

G. testa parva, oblonga, antice rotundata, radiatim subtilissima striata, angulato-plicata, plicis in parte antica obliquis, in media testa horizontalibus.

Länge 15, Breite 8 m/m.

Das einzige bekannte Exemplar ist zwar nicht ganz vollständig, die daran bemerkbaren Eigenschaften bestätigen jedoch nicht nur seine Zugehörigkeit zum Genus *Goniomya*, sondern auch seine Verschiedenheit von anderen Arten dieses Genus. Für das Erste sprechen die um den Wirbel auftretenden winkligen Falten, welche die Gattung charakterisiren, womit auch die ganze Gestalt der Muschel, so weit sie bekannt ist, gut stimmt. Der Verlauf der Falten ist dem der vorigen Art ähnlich, und auch hier sind sie nur in der Nähe der Wirbel deutlich und verwandeln sich später in blosse Anwachsstreifen. Ausser denselben sieht man auch sehr zahlreiche und feine, einander genäherte, etwas wellenförmig gebogene Radiallinien, welche das wichtigste Unterscheidungsmittel dieser Art bilden.

Fand sich nur einmal im gelblichen Kalkstein von Bukówna.

Genus Pholadomya Sow.

1. *Pholadomya cincta Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 12.)

Zu diesem Genus gehört ohne Zweifel das Bruchstück eines Steinkernes, welches blos einmal im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna gefunden wurde. Die Gestalt der ganzen Muschel ist nicht erhalten, man sieht blos, das dieselbe bogenförmig gekrümmt war; aus dem Verlaufe der Zuwachslinien ist zu entnehmen, dass sie zu den verlängerten, verhältnissmässig schmalen Formen gehörte; der Hinterrand war abgerundet, der Schlossrand bogenförmig gekrümmt, die Dicke des Steinkernes nimmt gleich vom Wirbel an schnell ab, endlich sieht man ausser zahlreichen Zuwachsstreifen, deren einige als concentrische Falten auftreten, 6 schwache und entferntstehende Radialfalten.

Bei einem so fragmentären Zustande ist eine genaue Vergleichung mit den bereits beschriebenen Arten unmöglich; nur soviel lässt sich sagen, dass unsere Art zur zweiten Abtheilung der *Pholadomyen* nach Agassiz gehört, welche eine deutlich umgrenzte Area besitzen, indem bei unserer Form die Area durch deutliche, obwohl etwas abgerundete Kanten von dem Reste des Steinkernes getrennt ist; auch scheint der Hinterrand nur wenig geklafft zu haben.

Die starke hintere Verlängerung unserer Muschel nähert dieselbe den Arten *Ph. Hugii Ag.* und *Ph. flabellata Ag.* [1]) von welchen sie sich jedoch durch geringere Dicke, die deutliche Verflachung

[1]) Etudes critiques sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes 1842—45, Ste. 108 und 169.

der Hinterseite, die starken und zahlreichen Anwachsfalten, und die schwächeren, auf dem Steinkern kaum bemerkbaren Radialfalten unterscheidet, welche übrigens auf dem ganzen hinteren Theile der Muschel auftreten, so dass die letzte Falte von der Schlossarea und von der vorletzten Falte gleich weit entfernt ist.

Ich konnte überhaupt keine der bereits beschriebenen Arten finden, mit welcher die Bukównaer Form vereinigt werden könnte, und habe es daher vorgezogen, diesem obgleich so unvollständigen Steinkerne einen Namen zu geben, welchen zurückzuziehen ich gerne bereit bin, falls später aufzufindende bessere Exemplare die Zugehörigkeit zu einer bereits bekannten Species nachweisen sollten.

Genus Machomya de Loriol.

Dieses Genus wurde von de Loriol [1]) ursprünglich für *Panopaea Dunkeri d'Orb.* gegründet, welche Art nach Brauns [2]) mit *Solen helveticus Thurm. (Pholadomya helvetica Et.* [3]*)* indentisch sein soll. De Loriol zählt zu diesem Genus jene *Pholadomya* ähnlichen Schalen, welche sehr lang und schmal sind, und im Inneren eine flache, schiefe Leiste besitzen, welche vom Wirbel nach hinten und unten verläuft, und auf Steinkernen als entsprechend gelegene Furche auftritt. Auch unterscheidet sich nach ihm *Machomya* dadurch, dass ihre Oberfläche mit feinen, strahlig auseinander laufenden, körnigen Linien bedeckt ist; das Schloss war Loriol nicht bekannt.

Nach der äusseren Form und den Verzierungen der Oberfläche stelle ich folgende Arten zum Genus *Machomya,* obwohl ich mit Bestimmtheit nicht angeben kann, ob dieselben jene innere Leiste wirklich besessen haben, da auf den hiesigen Steinkernen an der entsprechenden Stelle nur eine sehr undeutliche Vertiefung zu sehen ist.

1. M. sinuata Alth.

(Taf. XXV, Fig. 18.)

M. testa elongata, angusta, subarcuata, valde inaequilatera, antice rotundata postice producta, subtruncata, radiatim subtiliter granulato-lineata.

Die Länge beträgt 27, die Breite an den Wirbeln 7, die grösste Breite 8, die Dicke 4 m/m.

Die Schale ist sehr verlängert im Verhältnisse wie 3,5 : 1, und daher verhältnissmässig schmal, etwas gebogen und sehr ungleichseitig, indem die Wirbel schon im ersten Fünftel der Länge liegen. Dieselben sind klein, etwas nach vorne gewendet; die grösste Breite der Schale liegt hinter den Buckeln, ungefähr in der Mitte der Schalenlänge; ihr vorderer Theil ist schmal, etwas verflacht, und am Ende abgerundet; der hintere Theil dagegen behält von den Buckeln an ungefähr dieselbe Breite bis an den Hinterrand, welcher rundlich abgestutzt ist. Der Schlossrand ist etwas convex, der ihm parallele Unterrand daher entsprechend concav. Das Schloss war zahnlos. Die Oberfläche der Schale ist nur am hinteren Ende zu sehen, wo ein Theil des angewachsenen Steinkernes sich vom Gesteine losbrechen liess, wodurch die strahlig auseinanderlaufenden, etwas unterbrochenen und körnigen Linien des Abdruckes sichtbar wurden.

Alle diese Merkmale begründen die Zugehörigkeit dieser Art zum Genus *Machomya,* und die Verschiedenheit von anderen bereits beschriebenen Arten dieses Genus.

---

[1]) De Loriol et Cotteau, Monographie pal. et géol. de l'étage portlandien du départ. de l'Yonne, Ste. 81.

[2]) Der obere Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 255.

[3]) Lethaea bruntrutana Ste. 160

Von der am meisten ähnlichen *M. (Solen) helvetica Thurm. (Pholadomya helvetica Et. Lethaea bruntrutana* Ste. 160, Taf. XVIII, Fig. 1) unterscheidet sie sich durch viel weiter nach vorne liegende Buckeln und den stark concaven Unterrand, dann dadurch, dass die Oberfläche nicht blos mit strahlig angeordneten Punktreihen, sondern mit deutlich gekörnten Linien verziert ist.

Findet sich sehr selten im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna.

2. *M. inaequistriata Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 19.)

M. testa elongato-oblonga, inaequilatera, antice rotundata, postice elongata, rotundato-truncata, radiatim granuloso-striata, striis lateris postici fortioribus et remotioribus.

Länge 21, Breite 10, Höhe der linken Klappe 2 m/m.

Bis jetzt wurde nur ein Abdruck und zwar ohne zugehörigen Steinkern gefunden. Die aus dem Guttaperchaabgusse erkannte äussere Form der Schale und deren, auf dem Abdrucke sehr deutlich erhaltene Oberflächenverzierungen sprechen für die Zugehörigkeit dieses Exemplars zum Genus *Machomya;* da jedoch der Steinkern nicht mit gefunden wurde, kann das Vorhandensein der für dasselbe charakteristischen schiefen inneren Leiste an diesem Exemplare nicht constatirt werden. Ich besitze jedoch aus denselben Schichten zwei andere Steinkerne, welche nach ihrer Form und ihren Abmessungen ganz mit jenem Abdrucke stimmen, und auf denen ein schwacher vom Wirbel schief nach vorne und unten ziehender Eindruck sichtbar ist, dessen Lage der Lage der durch Loriol angegebenen inneren Leiste ganz entspricht, welche nach Brauns selbst in der typischen Art *M. helvetica* an kleinen und daher jungen Exemplaren nur wenig sichtbar ist.

Die Schale dieser Art ist verlängert elliptisch, die Länge verhält sich zur Breite wie 2 : 1; sie ist ebenfalls ungleichseitig, jedoch bei weitem weniger als die vorige, da die Buckel ungefähr in $^1/_3$ der Länge liegen; dieselben stehen nur wenig über die schmale Area vor, welche durch eine feine aber deutliche Kante begrenzt wird.

Die Schale, deren hinterer Theil langsam schmäler wird, ist an beiden Enden abgerundet, am vorderen mehr als am hinteren, der Unterrand ist fast gerade.

Die ganze Oberfläche war mit etwas gekörnten Radiallinien bedeckt, welche in dem vorderen Theile und in der Mitte der Schale sehr genähert, im hinteren Theile dagegen stärker und von einander mehr entfernt sind.

An einem dieser Steinkerne sieht man sowohl vorne als auch hinten eine lange schmale, dem Schlossrande anliegende Furche, welche beweiset, dass hier im Inneren der Schale lange Leisten vorhanden waren, welche an die langen leistenförmigen Seitenzähne mancher Muscheln erinnern.

M. inaequistriata ist sehr selten im dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 19 auf Taf. XXV stellt den Abguss des oberwähnten Abdruckes vergrössert dar.

3. *M. elongata Alth.*

(Taf. XXV, Fig. 15.)

M. testa elongata angustata, valde inaequilaterali compressa, umbonibus vix prominentibus; regio buccalis brevis, angustata, rotundata, intus costa obliqua munita; regio analis ad extremitatem rotundato-truncata; margo cardinalis postice rectus, intus antice et postice uno dente lineari, margini fere parallelo, instructus; testa antice subtilissime radiatim striata.

Länge 25, Breite 10, Höhe einer Klappe 2 m/m.

Schale verlängert, schmal, sehr ungleichseitig, indem die wenig vorstehenden Buckeln im ersten Drittheil der Länge liegen, der Vordertheil der Schale ist ausserdem verschmälert, am Ende abgerundet; der hintere Theil ist verlängert mit fast parallelem Ober- und Unterrand, und hinten etwas rundlich abgestutzt. Der hintere Schlossrand ist gerade, der Unterrand sehr wenig gebogen. Im Innern der Schale befand sich vorne eine schwache, vom Buckel nach vorn und unten ziehende Rippe, welche auf dem Steinkerne als eine wenig deutliche Furche auftritt; in der Nähe des Schlossrandes dagegen befand sich sowohl vorne als hinten eine deutliche, diesem Rande genäherte und fast parallele Leiste, zwischen welcher und dem Schlossrande eine schmale Furche lag; auf dem Steinkerne sieht man jederseits eine feine dieser Leiste entsprechende Furche, und eine zarte Anwachsstreifung.

Bei einem der vorhandenen Steinkerne war auch der Abdruck im Steine erhalten, welcher im vorderen Theile sehr feine Radiallinien zeigt, die auf dem Reste des Abdruckes nicht sichtbar sind.

Sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Genus Pleuromya Ag.

1. *Pl. Jurassi Al. Brong. sp.*

(Taf. XXIX, Fig. 8.)

Lutraria Jurassi Al. Br., Annales des mines, Vol. 6, Ste. 554, Taf. 7, Fig. 4.
» » *Römer*, Nordd. Ool.-Gebirge, Nachtrag, Ste. 42.
» » *Gldf.*, Petref. Germ. Ste. 254, Taf. 152, Fig. 7.
Panopaea » *Buv.*, Stat. min. du dép. de la Meuse. Atlas Ste. 8.
» *Voltzii* » » » » » » » » » 7.
» *tellina Ctj.*, Kimmeridien de Montbéliard, Ste. 244.
Pleuromya Jurassi Etallon, Leth. bruntrutana, Ste. 150.
» *tellina Ag.*, Monogr. des Myes, Ste. 250, Taf. 29, Fig. 1—8.
» *Voltzii Ag.*, Monogr. des Myes, Ste. 249, Taf. 26, Fig. 1, 2 und Taf. 29, Fig. 12—14.
» *tellina Etal.*, Leth. bruntrut., Ste. 148, Taf. 15, Fig. 4.
» *Voltzii Etal.*, Leth. bruntrut., Ste. 149, Taf. 15, Fig. 5.
» *tellina de Loriol et Pellat.*, Monogr. de l'étage portl. de Boulogne, Ste. 45, Taf. 5, Fig. 5.
» » » » *Cotteau*, Monogr. du dép. de l'Yonne, Ste. 76, Taf. 5, Fig. 10.
» » » » *Pellat.*, Mon. des ét. super. de la form. jur. de Boulogne. Ste. 15, Taf. 11, Fig. 34.
» *Jurassi, Brauns*, der obere Jura, Ste. 254.

Zu dieser Art gehört wahrscheinlich ein 20 m/m langer und 12 m/m breiter, 8 m/m dicker Steinkern, welcher sehr ungleichseitig ist, da die Wirbel im ersten Drittheil der Länge liegen. Vorne ist derselbe sehr kurz und fast unmittelbar vom Buckel aus schief abgeschnitten, hinten war die Muschel wahrscheinlich etwas abgerundet.

Die Wirbel sind nach vorne gekehrt, und bilden eine deutliche Lunula, auch befindet sich hier ein kleiner Wulst als Andeutung der Stelle, wo das Band befestigt war. Auf dem Steinkerne sieht man blos schwache Anwachsfalten; Mantel- und Muskeleindrücke sind nicht zu erkennen. Die Gestalt und Grösse dieser Steinkerne erinnern an die Abbildungen junger Exemplare von *Pl. tellina Ag.* l. c. Taf. 29, Fig. 1—3, welche Art Brauns mit *Pl. Jurassi,* Oppel und Loriol mit *Pl. Voltzii Ag.* vereinigen.

Pl. Jurassi ist bezeichnend für das mittlere und obere Portland in der Nähe von Boulogne, aus der Gegend von Porrentruy und von mehreren Orten im Yonne-Departement; nach Brauns und Struckmann kömmt sie im unteren und oberen Kimmeridge im nordwestlichen Deutschland, insbesondere an vielen Orten bei Hannover vor. Sehr selten im gelblichen oolithischen Kalkstein von Bukówna.

Genus Ceromya Ag.

1. *C. comitatus Ctj.*

(Taf. XXVI, Fig. 11.)

C. *comitatus Contejean, Etage* Kimmeridien de Montbéliard Ste. 250, Taf. 26, Fig. 4—7.

C. comitatus Struckmann, die Pterocerasschichten der Kimmeridgebildung bei Ahlem (Ztsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXIII, Ste. 224); der obere Jura der Gegend von Hannover Ste. 46.

C. comitatus Brauns, der ob. Jura im nordwest. Deutschland Ste. 251.

C. comitatus Etall. Leth. bruntrutana, Ste. 168, Taf. 20, Fig. 2.

Die Muschel ist rundlich-dreiseitig, stark gewölbt und ungleichseitig; vorne kurz und abgerundet, hinten etwas schief verlängert, am Ende ebenfalls abgerundet; die Buckeln sind stark, nach vorne gewendet, zwischen ihnen befindet sich vorne eine herzförmige Vertiefung, der hintere Schlossrand ist fast gerade. Die unteren Ränder beider Klappen passten wahrscheinlich nicht genau aufeinander; die Oberfläche ist mit zahlreichen Anwachsstreifen bedeckt, welche nur am Schlossrande stark hervortreten, in der Mitte der Schale sehr schwach werden.

Von den Abbildungen bei Contejean und Etallon unterscheiden sich die Niżniower Exemplare durch die etwas verlängerte Hinterseite und die weniger starken Buckeln; da jedoch Herr Struckmann aus Hannover die Angehörigkeit derselben zu jener Art bestätigte, kann ich auch nicht daran zweifeln.

C. comitatus ist nach Contejean ziemlich gemein im Kalke mit *Ostrea virgula* und im Diceraskalke der Gegend von Montbéliard; nach Etallon ist sie sehr selten im *Hypovirgulien supérieur* von Alle bei Porrentruy; nach Brauns und Struckmann endlich gehört sie dem unteren und mittleren Kimmeridge bei Ahlem, Ahlemer Holz, und Limmer der Gegend von Hannover an.

In der Gegend von Niżniow kömmt diese Art in den dolomitischen Mergelkalken von Kutyska sehr selten vor.

II. Integripallia.

Gruppe Cyprinacea. — Familie Cyprinana.

Genus Anisocardia Munier.

Bekanntlich gründete Munier-Chalmas dieses Genus für solche Muscheln, deren äussere Form zwischen *Cyprina* und *Isocardia* in der Mitte steht, ja noch mehr der Ersteren ähnlich sieht, deren Schloss jedoch verschieden ist, obwohl es dem von *Cyprina* so sehr gleicht, dass Loriol [1]) die bestehenden Unterschiede für unwesentlich hält; und wirklich ist es öfters schwer zu entscheiden, ob eine Muschel zu *Cyprina* oder zu *Anisocardia* zu stellen sei, besonders wenn das Schloss nicht ganz vollständig bekannt ist. Lamarck, welcher zuerst das Genus *Cyprina* von *Venus* trennte, that dies

[1]) Monogr. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne Ste. 46.

lediglich auf Grund des Schlosses, ohne den viel wichtigeren Unterschied zu beachten, dass der Manteleindruck bei *Cyprina* keine Bucht besitzt. Die durch ihn angegebenen Unterschiede im Bau des Schlosses nahmen auch d'Orbigny und Pictet an, welche jedoch überdies auch auf den Mäntel-eindruck Gewicht legen.

Das Genus *Anisocardia* charakterisirt Munier-Chalmas nach Dollfuss[1]) folgendermassen:

Testa inflata, profunda, ovata, tenuis, aequivalvis parum inaequilatera, clausa, sulcis longitudinalibus ornata, umbonibus prominentibus, discedentibus, recurvis; cardine triangulari, super valvam sinistram duobus dentibus divaricatis, inaequalibus, cum foveola trigona arcuata interposita, munito; dente antico valde prominente, triangulari, summo, acuto; dente postico tenui, angusto, elongato, parum arcuato, minus excelso; dentibus lateralibus mediocribus; ligamento externo; nymphis modicis; pallii linea simplici; cicatricula musculari antica prominente, semilunari.

Hiernach unterscheidet sich *Anisocardia* von *Cyprina* vorzüglich darin, dass erstere drei Schlosszähne in der rechten Klappe besitzt, deren vorderster lang, schmal, dem Schlossrande genähert und demselben fast parallel ist: der mittlere ist in beiden Klappen stark, dreiseitig und hoch, und ausserdem befinden sich zu beiden Seiten gewöhnlich verlängerte Seitenzähne.

Zu diesem Genus zähle ich folgende Arten:

1. A. intermedia de Lor.

(Tafel XXV, Fig. 21.)

A. intermedia P. de Loriol et E. Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne-sur-mer. 2me partie. 1875. Ste. 46, Taf. XIII, Fig. 20—22.

Die Muschel ist klein, eiförmig, nicht sehr gewölbt, ungleichseitig, die vordere Seite kürzer und gerundet, die hintere etwas länger, am Ende ebenfalls abgerundet. Die Schlossränder sind nur sehr wenig gebogen, fast gerade, die Wirbel stehen nur wenig vor und sind zugerundet. Das Schloss sah ich nur einmal ziemlich gut erhalten, und dieses entsprach ganz der Beschreibung Loriol's, denn in der linken Klappe sieht man zwei Schlosszähne, deren vorderer stärker, und einem umgekehrten weit geöffneten lateinischen V ähnlich ist; der vordere Arm desselben ist stärker und verlängert sich in einen ziemlich langen Seitenzahn, der zweite Arm ist kurz und schwach. Der hintere Schlosszahn ist schmal, einfach und vom hinteren Seitenzahn durch eine schmale Furche getrennt; zwischen dem letzteren und dem Schlossrande liegt ebenfalls eine lange und schmale Furche. Das Schloss der rechten Klappe habe ich nicht gesehen, da an den hiesigen Steinkernen die Mitte des Schlosses verdeckt, und nur die langen leistenförmigen Seitenzähne zuweilen sichtbar sind. Mantel- und Muskeleindrücke sind kaum bemerkbar, der Unterrand der Schale ist zugerundet. Aus den Abdrücken ist zu sehen, dass die Oberfläche beinahe glatt war.

Die Grösse der hiesigen Exemplare stimmt gut mit den durch Loriol angegebenen, die Länge der kleinsten beträgt nämlich 5, der grössten 10 m/m, die Breite beträgt ungefähr 0·80 und die Dicke bei 0·60 der Länge.

A. intermedia kömmt nach Loriol im Portland von Croi und Terlincthun bei Boulogne vor.

In der Gegend von Niżniow ist diese Art ziemlich selten im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna und findet sich ebenfalls im dolomitischen Mergelkalke von Kutyska und im harten dolomitischen Kalksteine mit *Corbula inflexa* von Brzezina.

---

[1]) La faune Kimmeridienne du Cap de la Hêve, Ste. 71.

2. *A. pulchella de Loriol.*

(Taf. XXIX, Fig. 1.)

De Loriol et Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages sup. de la form. jur. des environs de Boulogne-sur-mer, 2me partie, Ste. 45, Taf. XIII, Fig. 13—15.

Cyprina pulchella de Lor., Monogr. de l'étage portland. de Boulogne 1866. Ste. 55, Taf. IV, Fig. 10—11.

Anisocardia pulchella de Lor., Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover, 1878. Ste. 44 u. 97, Taf. V, Fig. 6.

Nach de Loriol unterscheidet sich diese Art von der früheren durch ihre mehr gerundete, weniger verlängerte, dagegen mehr gewölbte Gestalt, und dadurch, dass sie vorne eine deutliche Lunula besitzt; auch sind die Wirbel mehr eingebogen; endlich soll hier ein allerdings sehr schwacher Kiel vorhanden sein, welcher vom Wirbel nach hinten und unten zieht. In Loriol's Zeichnungen sieht man diesen Kiel nicht, er fehlt auch an den podolischen Exemplaren, welche ich dessenungeachtet wegen ihrer ganz runden, stark gewölbten Gestalt und wegen der deutlichen Vertiefung vor den Wirbeln, zu dieser Art zähle und dies umsomehr, da auch Struckmann bemerkt, dass der erwähnte Kiel sehr schwach, die Schalen gewölbt und die Wirbel dick und nach vorne eingebogen seien. Auch ich sah auf einem der hiesigen Exemplare einen ähnlichen sehr schwachen, vom hinteren Schlossrande ziemlich entfernten Kiel.

Die hiesigen Exemplare erreichen nicht 12 m/m Länge und 11 m/m Breite, ihre Dicke beträgt 8 m/m; ihre Oberfläche ist ganz glatt, ich konnte nicht einmal Anwachslinien darauf sehen, welche auch nach Loriol nur auf ganz frischen mit der Schale erhaltenen Exemplaren sichtbar sind, während an den Niżniower Petrefakten die Oberfläche der früher bestandenen aber verschwundenen Schale nur aus dem im Gesteine zurückgebliebenen Abdrucke erkannt werden kann. Auf dem Steinkerne sieht man öfters den vorderen Muskeleindruck, besonders auf der rechten Klappe, und den Manteleindruck deutlich. Das Schloss der rechten Klappe besitzt drei Schlosszähne, der erste ist kurz und schwach und dem Schlossrande sehr genähert; hinter ihm befindet sich ein starker dreieckiger, ebenfalls etwas nach vorne gerichteter Zahn, welcher in eine schmale aber lange, etwas gebogene Leiste ausgeht, die sich bis hinter den vorderen Muskeleindruck hinzieht; der dritte Zahn ist nach hinten gerichtet und geht in einen langen leistenförmigen hinteren Seitenzahn über.

A. pulchella kömmt nach de Loriol sowohl im unteren als auch im oberen Portland von Tour Croi, Mont Lambert, Le Portel, Chatillon und Terlincthum in der Gegend von Boulogne vor; nach Struckmann findet sie sich selten im mittleren Kimmeridge von Ahlem in der Gegend von Hannover.

In Podolien ist diese Art sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna, dagegen ziemlich gemein im grauen dolomitischen Mergelkalke von Kutyska und Harasymów.

3. *A. parvula Röm. sp.*

(Taf. XXV, Fig. 22.)

Venus parvula Röm., Verst. des nordd. Oolith. Geb. Ste. 111, Taf. VII, Fig. 13.

Cyprina lineata Contej., Étage Kimmer. de Montbéliard. Ste. 261, Taf. X, Fig. 19—23.

Anisocardia parvula Brauns, der ob. Jura im nordw. Deutschl. Ste. 281, z. Th.

Anisocardia parvula A. Röm. sp., Struckmann, der ob. Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 97, Taf. V, Fig. 7.

Nach Römer ist dessen *Venus parvula* breit-eiförmig, nicht sehr gewölbt, vorne und hinten zugerundet, die hintere Seite ist etwas verlängert, der hintere Schlossrand ist schief und nicht gebogen,

die Wirbel sind scharf, aber nicht stark vorspringend, und nach vorn eingebogen. Nach ihm, Contejean und Struckmann ist die ganze Schale gleichförmig gewölbt, ohne eine gerundete Kante im hinteren Theile derselben; Brauns dagegen erwähnt einer solchen Kante, und vereinigt, darauf gestützt, diese Art mit *Isocardia parvula Röm. sp.* und zählt dazu auch *Cyprina lineata, globula* und *cornucopiae Ctj.*, welche er als blosse Altersunterschiede ansieht. Brauns bemerkt hiebei, dass die Schale gerundet ist und hinten eine abgerundete Kante in der Nähe des Schlossrandes besitzt, dann dass mit Zunahme des Alters der Schlosskantenwinkel immer spitzer werde. Er fügt hinzu, dass *Venus parvula Röm.* ein jüngeres, dessen *Isocardia parvula* ein älteres Exemplar darstelle, welches eine glatte Oberfläche und auf dem Steinkerne eine deutliche schiefe Kante besitze.

Struckmann dagegen behauptet nach Vergleichungen der Originalexemplare Römer's, dass dessen *Isocardia parvula* wahrscheinlich zu *Anisocardia Legayi de Lor.* gehöre.

Die Niżniower Exemplare, welche ich zu *A. parvula Röm.* zähle, womit auch Herr Struckmann einverstanden ist, unterscheiden sich von *A. intermedia* darin, dass ihre hintere Schalenseite mehr verlängert und verschmälert und nur am Ende zugerundet ist; der hintere Schlossrand ist gerade, der vordere etwas concav und die Wirbel sind mehr nach vorne eingebogen als dort; Mantel- und Muskeleindrücke sind deutlich.

A. parvula findet sich nach Römer im Portlandkalke von Wendhausen und Delligsen; nach Struckmann ist sie gemein im oberen Theile des mittleren Kimmeridge, insbesondere in der Zone des Pteroceras Oceani, selten dagegen im unteren Theile desselben, nämlich in den Schichten mit *Nerinea obtusa*, und wieder weniger selten im unteren Kimmeridge, und namentlich in der Zone der *Terebratula humeralis* (Korallenoolith), und kömmt bei Linden, Tönjesberg, Limmer, Ahlem und Mönkeberg in der Gegend von Hannover vor. Brauns citirt diese Art aus dem Korallenoolith von Hoheneggelsen und Linden, wie auch aus dem unteren und mittleren Kimmeridge, wobei er bemerkt, dass sie sich vorzüglich in dem letzteren vorfinde.

In der Gegend von Niżniow kömmt *A. parvula* nur sehr selten in Bukówna und Kutyska vor.

4. A. Legayi Sauv. sp.

(Taf. XXIX, Fig. 2—4.)

Cypricardia Legayi, Sauvage et Rigaux, Journal de conchyliologie Tom. XIX, Ste. 358 und T. XX, Ste. 184, Taf. 8, Fig. 6.

Anisocardia Legayi Sauv. sp. De Loriol et Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages sup. de la form. jurass. des environs de Boulogne-sur-mer. 1875. 2 part. Ste. 51, Taf. XIII. Fig. 25—31.

Anisocardia Legayi Sauv. sp. Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover Ste. 86, Taf. V, Fig 3 u. 4.

Diese Art unterscheidet sich von allen übrigen durch einen deutlichen Kiel, welcher vom Wirbel aus nach hinten und unten läuft, wo in Folge dessen zwischen dem mehr oder weniger abgestutzten Hinterrand und dem wenig gebogenen Unterrand der Muschel eine etwas abgerundete Ecke und dabei eine schwache Ausrandung des unteren Randes entsteht. Der zwischen jenem Kiele und dem hinteren, fast geraden Schlossrande gelegene Theil der Muschel wird hiedurch concav, das vordere Ende ist abgerundet. Die Muschel ist etwas verlängert-eiförmig, ungleichseitig, nicht sehr gewölbt, die kleinsten Exemplare sind am meisten verlängert und der Kiel bei ihnen am wenigsten ausgebildet; mit dem weiteren Wachsthume werden beide Enden breiter und der Kiel schärfer. Das Schloss konnte ich nicht sehen, auch sind die Muskeleindrücke auf den Steinkernen nicht sichtbar.

Die kleinsten Exemplare sind 2·5, die grössten 4 m/m lang, sie sind daher immer kleiner, als jene, welche Loriol und Struckmann beschrieben haben.

In Frankreich findet sich diese Art im Sequanien von Bellebrune und in der Zone der *Exogyra virgula* im Hafen von Boulogne; bei Hannover ist sie selten im unteren, weniger selten im mittleren Kimmeridge von Linden, Tönjesberg, Ahlem und Mönkeberg.

In der Gegend von Niżniow ist *A. Legayi* ziemlich selten im gelblichen oder weisslichen dichten Kalkstein von Bukówna.

Genus Cyprina Lamb.

1. C. galiciana Alth.

Taf. XXIX, Fig. 9[1]).

C. testa ovato-globosa, inflata, valde inaequilatera, laevigata, antice et postice rotundata, umbonibus prope marginem anticum testae sitis, prominentibus, antrorsum incurvis; margine cardinali utrinque declivi, postico elongato subrecto; dentibus cardinalibus haud conspicuis.

Länge 18, Breite bis zum Schlossrande 12, mit den Wirbeln 15, Höhe einer Klappe 6 m/m.

Diese Art, von welcher ich einige Steinkerne besitze, zähle ich nach ihrer allgemeinen Form zu *Cyprina*; sie könnte zwar auch zu *Anisocardia* gehören, da ich jedoch das Schloss nicht kenne, kann ich diese Frage definitiv nicht entscheiden. Die Muschel ist eiförmig, stark gewölbt und sehr ungleichseitig, da die Wirbel sehr nahe beim vorderen Ende der Schale liegen, dabei stehen sie weit vor und sind nach vorne umgebogen. Der Schlosskantenwinkel beträgt 100°, der hintere Schlossrand ist verlängert und fast gerade. Die Oberfläche und der Innenrand der Schale sind glatt.

Findet sich selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

Familie Cardiana.

Genus Cardium L.

1. C. tyraicum Alth.

(Taf. XXVII, Fig. 6. und Taf. XXIX. Fig. 6.)

C. testa suborbiculari, inflata, fere aequilatera, laevigata, antice et postice rotundato-truncata umbonibus prominentibus; margine cardinali subconvexo, palliali convexo, intus laevigato. Cardo in utraque valva uno solum dente cardinali triangulari, et utrinque uno dente laterali prominente munitus, dens cardinalis secundus vix conspicuus.

Länge und Breite bis 30, Convexität einer Klappe 10 bis 12 m/m.

Die Muschel ist fast kreisförmig, gewölbt, fast gleichseitig, vorne und hinten rundlich abgestumpft, mit starken etwas nach vorne eingebogenen Wirbeln, von Aussen glatt und nur schwach concentrisch gestreift. Der Schlossrand ist etwas gebogen, der untere Rand halbkreisförmig, innen glatt. Auf den Steinkernen sieht man zu beiden Seiten eine deutliche Vertiefung, wodurch beiderseits eine rundliche Kante entsteht, welche die Mitte der Schale von den Seiten trennt; ähnliche Kanten trennen die Seiten der Schale vom Schlossfelde. Das Schloss hat in jeder Klappe unter dem Wirbel

---

[1]) Dieser Platz war für die hier in Rede stehende Art bestimmt, leider wurde sie bei Ausführung der Tafel übersehen und so blieb die Zeichnung aus.

nur einen starken dreiseitigen Schlosszahn, neben welchem die dreieckige Grube für den Zahn der anderen Klappe liegt; von einem zweiten Schlosszahne sind nur schwache Spuren zu sehen. Jederseits befindet sich ein entfernt stehender starker Seitenzahn und neben jedem die längliche Grube für den Seitenzahn der anderen Klappe. Die Muskeleindrücke sind deutlich, und liegen ganz nahe bei den Seitenzähnen, der Manteleindruck ist undeutlich.

C. tyraicum gleicht sowohl in der äusseren Form, als auch in der Grösse und der Oberflächenbeschaffenheit dem *C. Verioti Buv.*[1]), von welchem es sich durch jene auf dem Steinkerne sichtbaren Kanten und den Bau des Schlosses unterscheidet.

Diese schöne Art ist nicht sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

Fig. 6 auf Taf. XXVII stellt einen Steinkern in natürlicher Grösse dar, Fig. 6 auf Taf. XXIX dagegen zeigt den Bau des Schlosses.

2. *C. orbiculare Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 7.)

C. testa orbiculari, aequilatera, regulariter convexa, laevigata, umbonibus vix prominulis; dentes cardinales triangulares, unus conicus subincurvus, alter obliquus subelongatus, dentes laterales remotiusculi. Impressiones musculares 8-formes, dentibus lateralibus adjacentes.

Länge 15—20 m/m, die Breite etwas geringer, Convexität meiner Klappe 5—6 m/m.

Die Muschel ist rundlich, gleichseitig, regelmässig gewölbt, von Aussen glatt, die Wirbel wenig vorstehend; es sind in jeder Klappe zwei- fast dreiseitige, convergirende Zähne vorhanden, welche die dreiseitigen Gruben für die Zähne der anderen Klappe einschliessen, einer der Zähne ist hoch, spitz und etwas gebogen, der andere ist niedriger, länglich, und trägt auf seinem Rücken eine Längsfurche; die Seitenzähne sind verlängert und ziemlich stark, gleich bei ihnen liegen die deutlichen Muskeleindrücke, welche jederseits aus zwei kreisrunden Eindrücken von ziemlich gleicher Grösse bestanden zu haben scheinen, welche über einander liegen und sich berühren, wodurch auf dem Steinkerne eine 8förmige Figur entsteht, die besonders auf einer Seite deutlich hervortritt; ausserdem sieht man in der Mitte des Steinkernes eine vom Wirbel gegen den Stirnrand herablaufende feine aber deutliche Wulst, als Andeutung einer im Inneren der Schale vorhanden gewesenen Furche. Der Innenrand war glatt.

Diese Art unterscheidet sich in der Grösse, in der Gestalt, in der Art ihrer Wölbung und auch sonst so von der vorigen, dass man sie nicht als einen Jugendzustand jener nehmen kann; und ebenso kenne ich auch keine andere Art, womit ich sie vereinigen könnte; ob dieselbe Angesichts der oben angeführten Eigenthümlichkeiten des Steinkernes überhaupt bei Cardium verbleiben kann, wage ich nicht zu entscheiden.

C. orbiculare findet sich nicht gar selten im gelblichen Kalkstein von Bukówna.

---

[1]) Buvignier, Statist. géol. etc. du depart. de la Meuse. Atlas Ste. 16, Taf. 17, Fig. 1—6.

C. Mosense Buv.

(Taf. XXV, Fig. 25.)

A. Buvignier, Statist. géol. etc. du depart. de la Meuse. Atlas, Ste. 16, Taf. XIII, Fig. 21, 22.

Die Muschel ist rund, sehr gewölbt, mit scharfen, stark vorstehenden und nach vorn eingebogenen Wirbeln. Die Vorderseite ist regelmässig gewölbt, und der Vorderrand gerundet, hinten dagegen zieht eine abgerundete und etwas gebogene Kante vom Wirbel schief nach unten bis zur Stelle, wo Hinter- und Unterrand der Muschel in einer abgerundeten Ecke zusammentreffen; von dieser Kante fällt die Muschel nach hinten schnell ab und erst in der Nähe des rundlich abgestutzten Hinterrandes wird die Neigung der Schale wieder schwächer, in Folge dessen dieser Theil der Schale etwas concav erscheint; die Oberfläche ist glatt. Am Schlosse sieht man unter den Wirbeln zwei starke convergirende Zähne, der eine ist kegelförmig, der andere ist schief und länglich; die Seitenzähne sind ebenfalls stark, etwas verlängert und sind dem Rande genähert. Der vordere Muskeleindruck ist rund und deutlich, der hintere ist weniger deutlich, der Rand der Muschel ist innen glatt.

Die galizischen Exemplare haben 10—15 m/m Länge und Breite, bei den grössten beträgt die Convexität einer Klappe bis 8 m/m. Sie stimmen vollständig mit der Beschreibung und Abbildung bei Buvignier überein. In der Zeichnung Fig. 25 auf Taf. XXV ist die hintere Kante etwas zu schwach angedeutet, und der Hinterrand der Schale zu stark abgerundet.

C. Mosense gehört nach Buvignier den tieferen Schichten des *calcaire à astartes* von Verdun, Dugny und anderen Orten an; in der Gegend von Niżniow ist diese Art sehr selten im harten dolomitischen Kalkstein von Brzezina, und im dolomitischen Mergelkalke von Kutyska.

4. C. Dyoniscum Buv.

Taf. XXVI, Fig. 1 und Taf. XXVII, Fig. 24.

A. Buvignier, Statistique géol. du Départ. de la Meuse, 2. Atlas, Ste. 16, Taf. XIII, Fig. 28, 29

Die Schale ist klein, abgerundet, vierseitig und stark gewölbt, fast kugelig und beinahe gleichseitig, die Wirbel sind scharf, nach vorne umgebogen und einander sehr genähert; im hinteren Theile der Schale zieht eine deutliche, wenn auch abgerundete Kante, vom Wirbel schief nach hinten, und endet am Hinterrande der Muschel, welcher rundlich abgestutzt ist. Diese Kante trennt eine zu beiden Seiten des hinteren Schlossrandes liegende herzförmige Vertiefung vom Reste der Schale, der Schlossrand selbst erhebt sich wieder aus dieser Vertiefung und bildet einen, die entsprechenden Vertiefungen beider Klappen trennenden Wulst. Eine ähnliche, aber kleinere herzförmige Vertiefung befindet sich im Vordertheile der Muschel. Der zwischen der erwähnten Kante und dem hinteren Schlossrande gelegene Theil der Schale ist so zart strahlig gestreift, dass diese Linien nur mit Hilfe der Loupe gesehen werden können, bei starker Vergrösserung erkennt man überdies, dass diese Linien von ebenso feinen concentrischen Linien gekreuzt werden, und hiedurch wie gekörnt erscheinen. Der Rest der Oberfläche ist ganz glatt. Die Schlosszähne sind klein, die Seitenzähne sind ebenfalls klein, kurz und zugleich sehr entferntstehend, die Muskeleindrücke sind wenig deutlich.

Die Länge und Breite der Muschel erreicht 11, die Dicke des ganzen Steinkernes bis 10 m/m.

Die Beschreibung und Abbildung bei Buvignier stimmt sehr gut mit den galizischen Exemplaren, welche jedoch etwas kleiner und verhältnissmässig noch mehr gewölbt sind.

C. Dyoniseum Buv. tritt in den tieferen oolithischen Schichten des Calcaire à astartes und in den schiefrigen Kalken, die zu den mittleren Schichten dieser Gruppe gehören, zu Verdun, Dugny, Maujouy und anderen Orten des Maasdepartements in Frankreich auf; in der Gegend von Niżniow findet es sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Die Abbildungen sind etwas vergrössert, Taf. XXVI, Fig. 1 stellt einen Steinkern dar, von drei Seiten gesehen, Taf. XXVII, Fig. 24 dagegen den Guttapercha-Abdruck der nach Entfernung des Steinkernes zurückgebliebenen Vertiefung, um die Streifung der Oberfläche zu zeigen, welche jedoch so zart ist, dass sie auch auf dieser vergrösserten Zeichnung nicht genau wiedergegeben werden konnte.

Gruppe Lucinacea. — Familie Lucinana.

Genus Corbicella Lycett.

1. *C. complanata Alth.*

Taf. XXV, Fig. 23.

C. testa elongato-ovata, tenuissima, valde compressa et complanata, laevigata, subaequilatera, antice et postice rotundata, umbonibus vix prominulis; dentibus cardinalibus duobus divergentibus, minimis, dente laterali vix conspicuo; margine cardinali antico et postico subrecto, angulo cardinali maximo.

Länge 10, Breite 3—4 m/m.

Die Muschel ist länglich, sehr flach und sehr dünnschalig, glatt, und trägt blos sehr feine Zuwachslinien; sie ist beinahe gleichseitig, jedoch hinten immer um etwas weniges länger, der Vorder- und Hinterrand zugerundet, die Schlossränder sind fast gerade, der Schlosskantenwinkel sehr gross; die Wirbel sind sehr klein, unter ihnen liegen zwei kleine divergirende Schlosszähne, der Seitenzahn ist wenig sichtbar. Die Muskeleindrücke sind manchmal ziemlich deutlich, gleich hinter dem vorderen Eindrucke befindet sich gewöhnlich auf dem Steinkerne eine kurze, schiefe Furche. Diese kleine Art unterscheidet sich durch ihre Länge und Flachheit, sie ist ziemlich gemein im dolomitischen Mergelkalk von Kutyska.

Die Zeichnung stellt einen Steinkern vergrössert dar, darüber befindet sich das Bild des Schlosses.

2. *C. oblonga Alth.*

Taf. XXV, Fig. 24.

C. testa ovata, convexiuscula, laevigata, subaequilatera, utrinque rotundata, umbonibus prominulis; dentibus cardinalibus duobus divergentibus, dentibus lateralibus elongatis linearibus; superficie concentrice striata, striis tenuissimis.

Länge 8—10, Breite 4—6 m/m.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch geringere Länge und verhältnissmässig grössere Breite und Dicke, ihre Wirbel stehen etwas vor, der Schlosskantenwinkel ist kleiner; ausserdem sieht man ausser den zwei kleinen Schlosszähnen auch jederseits einen deutlichen langen, leistenförmigen Seitenzahn. Der vordere Muskeleindruck und der Manteleindruck sind ebenfalls sehr deutlich. Die Oberfläche ist sehr schwach concentrisch gefurcht.

C. oblonga ist ziemlich gemein im dichten gelblichen Kalkstein von Bukówna, dagegen sehr selten im Mergelkalke von Kutyska.

3. C. podolica Alth.

(Taf. XXV, Fig. 20.)

C. testa ovata, compressa, inaequilatera; regio buccalis anali brevior, rotundata, regio analis elongata, ad marginem rotundata. Margo pallialis arcuatus, angulus cardinalis 130°, umbones parvi, vix inflexi. Cardo in valva sinistra dentibus cardinalibus duobus, subaequalibus, denteque laterali lineari postice remoto munitus. Impressio muscularis antica valde conspicua, impressio pallialis integra.

Länge 8, Breite 5 m/m.

Diese kleine Art erinnert in ihrer Form an *C. unioides de Lor.*[1]), ist jedoch viel kleiner, verhältnissmässig breiter und mehr gewölbt. Die Muschel ist eiförmig und ungleichseitig, da die Wirbel ungefähr in 1/3 der Länge liegen. Die Vorderseite ist kürzer und abgerundet, die Hinterseite dagegen verlängert mit allmälig abnehmender Breite; der Hinterrand ist, wie auch der Mantelrand ebenfalls bogenförmig abgerundet. Der Schlosskantenwinkel beträgt ungefähr 130°, in der linken Klappe sieht man zwei kleine divergirende Schlosszähne und hinten einen leistenförmigen Seitenzahn. Der vordere Muskeleindruck ist rund und sehr deutlich, der Manteleindruck ohne Bucht, der innere Rand der Schale ist glatt, ihre Oberfläche unbekannt, da bis jetzt nur Steinkerne gefunden wurden.

Findet sich sehr selten im dolomitischen Mergelkalk von Kutyska.

4. C. radiata Alth.

(Taf XXIX, Fig. 11.)

C. testa ovata, inaequilatera, antice et postice rotundato-truncata, ad marginem cardinalem angulata, intus radiata. Regio buccalis anali brevior et attenuata, margo cardinalis anticus declivis, posticus fere horizontalis, margo pallialis parum arcuatus. Umbones parvi, vix inflexi. Cardo in utraque valva dentibus cardinalibus duobus instructus, quorum posticus in valva dextra major antico; dentes laterales vix conspicui. Testa intus tribus lineis impressis remotis, ab umbone radiatim prodeuntibus et ad marginem pallialem usque conspicuis ornata.

Länge 8, Breite 4, Höhe einer Klappe 1·8 m/m.

Die Muschel ist eiförmig, ungleichseitig, die kleinen Wirbel befinden sich in 3/8 der Muschellänge, sie stehen etwas mehr hervor, als bei den vorigen Arten. Die kürzere Vorderseite der Muschel wird nach vorne schmäler, die längere Hinterseite dagegen verschmälert sich nur wenig, beide Enden sind etwas rundlich abgestutzt, und bilden mit den Schlosskanten deutliche Winkel. Die vordere Schlosskante ist schief, die hintere beinahe horizontal, der Mantelrand ist nur wenig gebogen. Es sind zwei divergirende Schlosszähne vorhanden, deren hinterer in der rechten Klappe grösser ist als der vordere. Die Seitenzähne sind undeutlich. Das wichtigste Merkmal dieser Art bilden drei im Innern der Schale vom Wirbel strahlenförmig auseinanderlaufende und bis zum Mantelrande verlaufende Furchen, welche auf dem Steinkerne als feine, aber deutliche und von einander entfernte Wülste auftreten. Ob diesen inneren Furchen auch ähnliche Falten an der Schalenoberfläche entsprachen, ist mir nicht bekannt, da ich einen Abdruck der Schalenoberfläche bis jetzt nicht sah; da jedoch alle Corbicellen eine sehr dünne Schale besassen, ist dies wahrscheinlich.

Bis jetzt kenne ich nur zwei Steinkerne dieser Art, deren einer der linken, der andere der rechten Klappe entspricht, beide stammen aus dem dolomitischen Mergelkalke von Kutyska.

---

[1]) P. de Loriol et Pellat, Monogr. paléont. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne-sur-mer. 2. partie, Ste. 64, Taf. XIV, Fig. 9—11.

Fig. II auf Tafel XXIX gibt beide bekannte Steinkerne wieder, die Zeichnung bei *a*) ist nicht gelungen, indem dies eine rechte Klappe ist, daher der Wirbel nach rechts gewandt und auch dem rechtem Ende genähert sein soll; auch ist der hintere Schlossrand hier zu schief dargestellt.

Genus Corbis Cuv.

1. C. crenata Ctj.

(Taf. XXVI, Fig 8, 15, 19.)

C. crenata Ctj., Étude de l'étage Kimmeridien dans les environs de Montbéliard; Ste. 274, Taf. XII, Fig. 10, 11.
„ „ Etallon, Lethaea Bruntrutana. Ste. 187, Taf. XXIII, Fig. 2.
„ „ Struckmann, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 23, Ste. 224 und 227, und: Der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 44 und 93.
C. decussata Buv., z. Th. Brauns, der obere Jura im nordwestlichen Deutschland, Ste. 287.

Die Muschel ist eiförmig, nur wenig gewölbt und etwas ungleichseitig, da die Wirbel etwas vor der Mitte liegen. Dieselben sind spitz und liegen in der Verlängerung des hinteren, fast geraden Schlossrandes, der vordere dagegen ist vor den Wirbeln etwas ausgerandet, so dass die Wirbel über ihn hinausragen; beide Enden der Muschel sind gerundet, das hintere etwas schmäler als das vordere. Das Band ist äusserlich und liegt in einer langen elliptischen Grube hinter den Wirbeln; vor denselben liegt eine andere, bedeutend kürzere, aber breitere Vertiefung (lunula). Im Schlosse befinden sich zwei divergirende Zähne und zwei entfernt stehende Seitenzähne. Die Muskeleindrücke sind deutlich, der ganze Innenrand der Schale ist gekerbt.

Die Oberfläche ist mit deutlichen, flachen, concentrischen Leisten bedeckt, welche durch schmälere Zwischenfurchen getrennt werden; jede Leiste erhebt sich steil an der Wirbelseite und senkt sich allmälig gegen den Mantelrand. Zwischen diesen breiteren treten zuweilen andere, um Vieles schmälere Leisten auf, durch feine Furchen von jenen getrennt. Nur vorne sieht man ungefähr bis zu $^1/_4$ der Länge zahlreiche und genäherte, vom Wirbel strahlenförmig auseinanderlaufende, feine vertiefte Linien, welche jene concentrischen Leisten durchkreuzen und in der Nähe des Schlossrandes so stark sind, dass sie wie Falten auftreten, wodurch jene concentrischen Leisten hier wie gekörnt aussehen; weiter gegen die Mitte dagegen werden sie immer schwächer und verschwinden in $^1/_4$ der Länge gänzlich. Der Steinkern ist ganz glatt und ganz gleichförmig gewölbt, sein Rand ist gekerbt.

Die grössten Exemplare sind 35 m/m lang, 22 breit und 12 m/m dick; kleinere, wahrscheinlich jüngere Exemplare sind verhältnissmässig breiter und ihr Mantelrand mehr gebogen, sonst sind sie den grossen Exemplaren gleich.

Contejean spricht in seiner Beschreibung dieser Art nur von einigen strahligen Rippen im vorderen Theile der Schale, seine Abbildung zeigt deren nur 4—5 und diese sind breit. An den hiesigen Exemplaren sind diese Radialrippen nicht so deutlich, dagegen gibt es deren mehrere, und immer sind die am meisten vorne gelegenen die deutlichsten. Etallon erwähnt dieser Radialrippen gar nicht.

Brauns vereinigt diese Art mit *C. decussata Buv.*[1]) und mit *C. subclathrata Ctj.*[2]) Diese beiden Arten, welche von einander wirklich nicht verschieden zu sein scheinen, sind jedoch grösser, ver-

[1]) Buvignier, Statistique géol. du départ. de la Meuse. Atlas Ste. 13, Taf. XII, Fig. 7—12.
[2]) Kimmeridien de Montbéliard. Ste. 273, Taf. XIII, Fig. 5—9.

hältnissmässig breiter und auf ihrer ganzen Oberfläche mit radialen, die concentrischen Leisten kreuzenden Rippchen bedeckt.

Auch Struckmann spricht sich gegen diese Vereinigung aus und erwähnt, dass die concentrischen Leisten bei *C. subclathrata Ctj.* flach, bei *C. crenata* dagegen scharf und sehr regelmässig sind. Ich sehe nach dem Vorgange von Buvignier und Contejean den Unterschied dieser Arten darin, dass bei der einen die Radialrippen die ganze Schale bedecken, bei der anderen nur auf den vorderen Theil derselben beschränkt sind.

C. crenata ist nach Contejean sehr selten in dessen Calcaire à Cardium von la Petite Hollande, nach Etallon kommt sie im Terrain epistrombien von Roche de Jettiaz vor, nach Struckmann findet sie sich selten in der Zone des Pteroceras Oceani von Ahlem bei Hannover.

In der Gegend von Nižniow findet sich diese Art nur selten im dichten gelblichen Kalkstein von Bukówna.

Die Figuren 8 und 15 auf Taf. XXVI stellen Guttaperchaabgüsse von zwei der hiesigen Abdrücke dar, Fig. 15 *b* blos das Schloss, wie es sich an einem jener Exemplare darstellt, wo es jedoch nur unvollständig erhalten ist. Fig. 19 zeigt ein etwas kleineres, unvollständiges Exemplar etwas vergrössert; man sieht hier, wie manchmal, einige der concentrischen Leisten stärker hervortreten als die übrigen.

2. *C. scobinella Buv.*

(Taf. XXVI, Fig. 10, 13 *b* und 17, dann Taf. XXVII, Fig. 3.)

C. scobinella Buv. Stat. miner. du départ. de la Meuse. Atlas Ste. 14, Taf. XI, Fig. 27—31.

Fimbria scobinella de Lor. Monogr. paléont. et géol. des étages supér. de la form. jur. de Boulogne. 2. Thl., Ste. 68, Taf. XIII, Fig. 45.

C. scobinella Buv. Struckmann der ob. Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 44 und 93, Taf. II, Fig. 8, 9.

Die Muschel ist elliptisch, nicht sehr gewölbt und ungleichseitig, obwohl die Wirbel fast in der Mitte liegen. Die hintere Seite verschmälert sich nämlich gegen das hintere Ende der Muschel, die Vorderseite wird nur unmittelbar am Wirbel etwas schmäler, so dass der Schlossrand hier ausgerandet erscheint, dann wird sie wieder breiter, oder behält wenigstens ihre ursprüngliche Breite bei, zugleich verflacht sich die Schale bis zu dem abgerundeten Vorderrande. Vor den Wirbeln liegt eine kurze, aber breite und tiefe Lunula, hinter denselben eine lange und ziemlich breite Bandgrube, diese beiden Vertiefungen werden von dem Reste der Schale durch deutliche Kanten getrennt.

Die Oberfläche wird von ziemlich scharfen concentrischen Leisten bedeckt, welche auch bei dieser Art an der Wirbelseite sich steil erheben, auf der Stirnseite dagegen allmälig abfallen. Ausser diesen Leisten, welche an den Enden der Schale breiter sind, in einiger Entfernung vom Rande aber sich in zwei kleinere spalten, sieht man auf der ganzen Schale feine, aber deutliche erhabene Radiallinien, welche im vorderen Theile derselben so stark sind, dass die concentrischen Leisten an den Kreuzungspunkten mit ihnen schuppig werden. An anderen Stellen dagegen und besonders in der Mitte der Muschel sind diese Radiallinien viel schwächer und bewirken nur eine leichte Zähnelung des oberen Randes der concentrischen Leisten und das Auftreten kleiner vierseitiger Grübchen in den diese Leisten trennenden Furchen.

Auf dem Steinkerne bemerkt man, dass das Schloss aus zwei divergirenden Schlosszähnen und zwei für die Zähne der anderen Klappe bestimmten dreiseitigen Gruben, dann aus zwei starken Seitenzähnen besteht. Der ganze Rand war inwendig gekerbt, die Muskeleindrücke sind ziemlich deutlich.

Die galizischen Exemplare sind gewöhnlich bei 20 m/m lang, bei 15 breit, und bis 10 m/m dick; seltener sind solche, welche bis 30 m/m lang und 24 breit sind; andererseits wieder kommen beiweitem kleinere vor, welche nur 7 m/m Länge und 5 m/m Breite besitzen. Gerade an diesen kleinen Exemplaren tritt die Verbreiterung des vorderen Theiles der Schale am deutlichsten auf, so dass Struckmann, welchem ich die Tafeln zur Einsicht vorlegte, die Ansicht aussprach, das auf Taf. XXVI, Fig. 13 *b* dargestellte Exemplar gehöre vielleicht zu *C. trapezina Buv.*[1]); ich kann jedoch keinen wesentlichen Unterschied zwischen diesen kleineren und den grösseren Exemplaren finden, und muss mich umsomehr gegen eine Vereinigung der ersteren mit *C. trapezina Buv.* aussprechen, weil bei dieser Art nach der von Buvignier gegebenen Abbildung und Beschreibung die Radiallinien sehr fein sind, und nur in den die concentrischen Rippen trennenden Furchen sichtbar werden.

Die Zeichnung auf Taf. XXVI, Fig. 10 zeigt die Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit der gewöhnlichen Exemplare, jedoch wegen genauer Darstellung der Verzierungen der Oberfläche bedeutend vergrössert; Taf. XXVI, Fig. 13 *b* und Taf. XXVII, Fig. 3, sind kleine Exemplare; und Taf. XXVI, Fig. 17, ist ein Guttaperchaabguss eines Steinkernes zur Darstellung des Schlosses.

C. scobinella findet sich nach Buvignier im Coralrag von St. Mihiel, Verdun, Donaumont u. s. w. in Frankreich; nach de Loriol kommt sie im Sequanien von Questrecque bei Boulogne vor; nach Struckmann endlich in der Zone des Pteroceras Oceani des Kimmeridge von Ahlem und vom Tönjesberg bei Hannover.

In der Gegend von Niżniow ist diese Art sehr gemein im gelblichen, dichten und oolithischen Kalksteine von Bukówna.

Genus Lucina Lamk.

1. *L. substriata Röm.*

(Taf. XXVI, Fig. 9.)

L. substriata Röm. Die Versteinerungen des nordd. Ool. Geb. Ste. 118, Taf. VII, Fig. 18.
,, ,, Etallon, Lethaea bruntrut. Ste. 197, Taf. XXIV, Fig. 7.
,, ,, Loriol, Monogr. pal. et géol. de l'étage portland. des environs de Boulogne, Ste. 63, Taf. VI. Fig. 11.
,, ,, Brauns, der obere Jura im nordwestl. Deutschl. Ste. 285.
,, ,, Loriol, Monogr. paléont. et géol. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne. Ste. 72, Taf. XIV, Fig. 3.
,, ,, Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover. Ste. 42 und 90, Taf. III, Fig. 1, 2.
L. Elsgaudiae Thurm. Contejean, Etage Kimmerid. de Montbéliard. Ste. 269, Taf. XII, Fig. 3; non L. Elsgaudiae var. Credn.

Die Muschel ist beinahe kreisförmig, flach, die Wirbel wenig vorstehend und beinahe in der Mitte der Länge der Schale gelegen; der hintere Schlossrand ist fast gerade, der vordere unmittelbar am Wirbel stark ausgerandet, der hintere Muskeleindruck ist rund, der vordere dagegen stark verlängert, unten zugerundet; der Manteleindruck ist sehr deutlich. Auf dem einzigen Steinkerne, den ich besitze, sieht man, besonders vorne, Spuren jener Radiallinien, deren Brauns erwähnt, und welche auf dem Muskeleindrucke am deutlichsten auftreten.

Die Oberfläche der Muschel ist mir unbekannt, da nur ein Steinkern gefunden wurde.

Länge 38, Breite 32 m/m.

---

[1]) Buvignier, Stat. géol. du dép. de la Meuse. Atlas Ste. 14, Taf. XI, Fig. 17—19.

L. substriata ist nach Struckmann in der Gegend von Hannover an vielen Orten sehr gemein, besonders bei Ahlem, Mönkeberg, Limmer, Tönjesberg, Linden und Ahlemer Holz, und zwar in den zum mittleren Kimmeridge gehörigen Schichten mit Pteroceras Oceani; seltener tritt sie im unteren Kimmeridge und im Korallenoolith auf; nach Römer findet sie sich im Portlandkalke bei Wendhausen und am Langenberg bei Goslar. Nach Oppel gehört diese Art dem unteren und mittleren Kimmeridge an, Contejean citirt dieselbe aus den oberen Lagen desselben bei Montbéliard, und nach Etallon ist sie in der Gegend von Bruntrut sowohl in den Kalken und Mergeln mit Ostrea virgula, als auch in den Marnes strombiennes gemein, endlich auch in seinen Marnes ou Calcaires marneux hypoastartiens à Natices et Lucines. In der Gegend von Boulogne endlich findet sich *L. substriata* nach de Loriol bei Terlincthum im Portlandien, bei Chatillon im Virgulien und bei Questrecque im Séquanien.

In der Gegend von Niżniow ist diese Art äusserst selten im gelblichen dichten Kalkstein von Bukówna.

2. *L. Vernieri Et.?*

(Taf. XXVI, Fig. 14.)

L. Vernieri Et., Lethaea Bruntrut. Ste. 198, Taf. XXIV, Fig. 11.

„ „ Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 42 und 92, Taf. III, Fig. 7.

Ich bin dessen nicht sicher, ob das einzige bis jetzt im dolomitischen Mergelkalke von Kutyska aufgefundene Exemplar wirklich zu dieser Art gehöre, welche Brauns mit *L. circularis Dunk. et Koch* vereinigt, jedoch, wie mir scheint, und wie auch Struckmann nachwies, ohne Grund.

Dieses Exemplar ist beinahe kreisförmig, immer jedoch etwas länglich und ziemlich gewölbt, vorne kürzer als hinten; der vordere Schlossrand ist deutlich ausgebuchtet und bildet mit dem vorderen Rande der Muschel einen sehr wenig zugerundeten Winkel; der hintere Schlossrand ist gerade und nach hinten geneigt; das Schloss enthält unter den breiten Wirbeln zwei kleine Schlosszähne und vor denselben einen starken Seitenzahn, welchem der vordere, sehr deutliche und verlängerte Muskeleindruck unmittelbar anliegt; der Manteleindruck ist deutlich, vom Rande der Muschel ziemlich entfernt. Auf dem Steinkerne sieht man einige unregelmässige concentrische Furchen, die Schalenoberfläche ist mir nicht bekannt.

Ich stelle dieses Exemplar zu *L. Vernieri* wegen der etwas länglichen Form, wegen des kürzeren und stark ausgebuchteten vorderen Schlossrandes, und des hier befindlichen Winkels. Etallon bemerkt zwar in seiner Beschreibung, die Muschel sei vorne länger als hinten, dies stimmt jedoch weder mit seiner Abbildung, noch mit der Beschreibung und Abbildung bei Struckmann.

3. *L. circularis Dunk. et Koch sp.*

(Taf. XXVI, Fig. 18 und Taf. XXIX, Fig. 12.)

Astarte circularis, Dunk. und *Koch*, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengeb. Ste. 84, Taf. VII, Fig. 7.

Lucina „ „ „ „ *sp. Brauns*, der obere Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 284.

„ „ „ „ „ *sp. Struckmann*, der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 42 und 82. Taf. III, Fig. 6.

Die kleine Muschel ist kreisförmig und fast gleichseitig, sie ist wenig gewölbt, die Wirbel sind spitz, etwas nach vorne eingebogen; die Schlossränder sind gerade. Die Oberfläche ist mit zahlreichen scharfen, jedoch etwas unregelmässigen concentrischen Linien verziert.

Diese Art ist ziemlich selten in den Schichten mit Pteroceras Oceani von Ahlem, Mönkeberg und Tönjesberg bei Hannover, auch im gelblichen, dichten Kalksteine von Bukówna findet sie sich nur selten.

Fig. 18 auf Taf. XXVI stellt ein unvollständiges Exemplar dar, welchem die Wirbel und der hintere Schlossrand fehlen; Fig 12 auf Taf. XXIX ergänzt dieses Bild, indem sie den hinteren Theil der Muschel und den Schlossrand wiedergibt.

Familie Astartana.

Genus Cardita. Brug.

1. *C. Struckmanni Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 1, 5.)

C. testa in juventute ovata, postice truncata, postea fere orbiculari inflata; regio analis depressa, carina obliqua a regione mediana separata; umbonibus vix prominulis, antrorsum inflexis; margine cardinali postico subrecto, elongato, angulato, margine antico rotundato. Dentibus cardinalibus duobus divergentibus, foveola triangulari separatis, dente laterali utrinque uno remoto; superficie eleganter radiatim costulata, costulis granosis, undulatis, remotis, interstiis planis, radiatim lineatis; costulis granulisque in regione anali fortioribus.

Die grössten Exemplare sind 20—22 m/m lang und breit, jede Klappe hat eine Wölbung von 6·5 m/m.

Die Oberfläche dieser Muschel und deren Verzierungen erinnern so sehr an das Genus *Hinnites Defr.* oder *Spondylus L.*, dass ich, so lange ich keine vollständigen Steinkerne nebst Schloss besass, unsere Exemplare zum Genus *Hinnites* zählte. Diese Ansicht musste ich natürlicherweise aufgeben, als ich den Schlossrand und das Schloss kennen lernte.

Junge Exemplare sind beinahe eiförmig, von vorne nach hinten verlängert, hinten schief abgeschnitten. Der hintere Schlossrand ist lang und ziemlich gerade, längs desselben ist die Schale concav, welche Concavität nach hinten breiter wird, wodurch eine deutliche Kante entsteht, welche vom Wirbel schief nach hinten und unten hinabzieht; zwischen dieser Concavität und dem eigentlichen Schlossrande liegt ein kleines, fast senkrecht abfallendes, durch eine scharfe Kante begrenztes Schlossfeld. Der hintere Schlossrand bildet mit dem Hinterrande der Schale einen stumpfen Winkel, die Schale selbst ist hinten schief abgestutzt. Nach vorne verschmälert sich die Schale gleich vom Wirbel aus und ist am vorderen Ende abgerundet, der vordere Schlossrand ist kürzer als der hintere, etwas concav bogenförmig, und geht allmälig in den Vorderrand der Schale über. Der Mantelrand ist ebenfalls etwas bogenförmig.

Erwachsene Exemplare haben eine etwas verschiedene Gestalt; sie sind verhältnissmässig breiter, ihr Umriss ist beinahe kreisförmig, hinten ist die Schale weniger deutlich abgestutzt, und geht in einem Bogen in den Mantelrand über. Der hintere Schlossrand ist auch hier länger als der vordere, und beinahe gerade; das oben erwähnte Schlossfeld ist auch hier fast senkrecht; die im hinteren Theile der Schale auftretende Concavität derselben ist jedoch nicht mehr so stark wie in der Jugend, obgleich noch immer deutlich.

Die Schale ist stark gewölbt, die Wirbel liegen vor der Mitte und sind etwas nach vorne umgebogen, was jedoch an Steinkernen nicht erkennbar ist; hier musste die Schale daher ziemlich dick gewesen sein. Das Schloss besteht aus zwei divergirenden, durch eine breite, dreiseitige Grube getrennten Schlosszähnen; in der rechten Klappe ist der hintere Schlosszahn deutlich dreiseitig und

stärker als der vordere. Ausserdem befindet sich jederseits ein entfernt stehender Seitenzahn, der hintere ist etwas verlängert.

Die Muskeleindrücke sind deutlich und rund, der hintere ist kleiner, aber tiefer als der vordere. Der Manteleindruck ist auch deutlich, und von dem nicht gekerbten Rande der Schale ziemlich entfernt.

Die Oberfläche ist mit Radialrippen bedeckt, diese sind schmal und wenig hoch, wellenförmig gebogen und von einander entfernt, jede Rippe besteht aus einer Reihe rundlicher Knoten. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind breit und ganz eben, in jedem sieht man einige feine und gekörnte Radiallinien. Diese Körnelung entsteht durch zahlreiche feine concentrische Furchen, welche jene Radialrippen kreuzen. Diese Rippen und deren Körnelung sind am stärksten im hinteren Theile der Muschel in jener Depression zwischen der obenerwähnten schiefen Kante und dem Schlossrande, wo auch die concentrischen Furchen am tiefsten sind. Das Schlossfeld dagegen trägt blos feine concentrische Linien ohne alle Radialrippen.

Die eben beschriebenen Verzierungen der Oberfläche unterscheiden diese Art hinreichend von allen bisher beschriebenen.

C. Struckmanni ist im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna ziemlich gemein.

Die Zeichnungen Fig. 1 auf Taf. XXVII stellen bei *a)* und *c)* erwachsene, bei *b)* ein junges Exemplar stark vergrössert dar, darunter sieht man die Skizze der natürlichen Grösse des letzteren; Fig. 5 ist der Abdruck eines Steinkernes, um das Schloss zu zeigen, doch wurde der hintere Seitenzahn aus Versehen ausgelassen und der vordere ist zu lang ausgefallen.

Genus Astarte Sow.

1. A. Saemanni de Lor.

(Taf. XXV, Fig. 26 und Taf. XXVI, Fig. 16.)

A. Saemanni de Loriol et Pellat. Monogr. pal. et géol. de l'étage portland. des environs de Boulogne-sur-mer, Ste. 68, Taf. VI, Fig. 9.

» » » » Monogr. pal. et géol. des étages super. de la form. jurass. des environs de Boulogne. Ste. 78.

Die hiesigen Exemplare sind 36 m/m lang, 33 breit, die Wölbung einer Klappe beträgt 12 m/m.

Die Schale ist rund, stark gewölbt, gleichseitig, und concentrisch gerippt, einige dieser Rippen sind viel stärker als die übrigen, und von einander entfernt. Die vordere Seite der Muschel ist kürzer und abgerundet, die hintere verschmälert sich bis zum Rande. Der vordere Schlossrand ist nächst den Wirbeln wegen der tiefen Lunula concav, der hintere ist fast gerade und nur wenig convex. Die Wirbel sind stark, springen ziemlich vor und sind nach vorne eingebogen, vor ihnen liegt eine breite und tiefe Lunula, welche ohne deutliche Kante in die übrige Schale übergeht, hinter den Wirbeln befindet sich eine lange und schmale Bandgrube, durch deutliche Kanten begrenzt.

Das Schloss besteht aus zwei starken dreiseitigen, divergirenden, und durch eine breite dreieckige Grube getrennten Schlosszähnen, ohne Seitenzähne. Die Muskeleindrücke sind deutlich und rund, der hintere ist grösser, der vordere dagegen ist tiefer, besonders von der Schlossseite, daher diese Stelle auf dem Steinkerne erhöht erscheint, unmittelbar über diesem Eindrucke liegt ein zweiter, viel kleinerer, aber ebenfalls deutlicher, runder Muskeleindruck. Der Manteleindruck ist sehr stark und vom Rande der Muschel entfernt, dieser ist auf der Innenseite stark und unregelmässig gekerbt.

Die Oberfläche der Schale ist deutlich concentrisch gerippt, einige dieser Rippen sind bedeutend stärker als die übrigen, sie sind entfernt von einander und besonders im Vordertheile der Muschel so stark, dass sie treppenartige Absätze bilden; zwischen diesen stärkeren Rippen liegen zahlreiche, aber viel feinere und gedrängte concentrische Furchen.

Die galizischen Exemplare sind etwas kleiner als die französischen, sonst sind sie davon gar nicht verschieden.

Astarte Saemanni findet sich häufig in den oberen Lagen des mittleren Portland bei Wimereux, Fort de Couple, Alpreck, Tranchées des Garennes in der Gegend von Boulogne; in der Gegend von Niżniow ist sie nicht sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna, viel seltner dagegen in dem mehr erdigen Kalksteine der Schlucht Lysinski Perewał unterhalb Bukówna, hier unmittelbar unter dem Cenoman.

Fig. 26 auf Taf. XXV stellt diese Art, von verschiedenen Seiten, nach Guttapercha-Abgüssen und einem Steinkerne dar, Alles in natürlicher Grösse; Fig. 16 auf Taf. XXVI ein anderes kleineres Exemplar sowohl von der Seite als auch von hinten. Auf diesen Figuren ist die Oberflächenbeschaffenheit viel besser wiedergegeben als auf Taf. XXV, wo jene treppenartigen Absätze zu stark hervortreten, besonders im hinteren und mittleren Theile der Schale, wo dieselben in der Wirklichkeit nur schwach sichtbar sind.

2. *A. marginata* Alth.

(Taf. XXIX, Fig. 13.)

A. testa ovali inaequilatera, concentrice tenuissime striata. Regio buccalis brevior, rotundata, regio analis subcarinata, ad extremitatem rotundata. Margo cardinalis anticus subexcavatus, posticus subrectus. Margo pallialis arcuatus. Dentes cardinales duo triangulares, inaequales, fossulaeque duae illos separantes. Impressio muscularis postica major, subtetragona, antica rotundata profundior, tertia impressio muscularis parva supra impressionem anticam sita. Margo testae intus non crenulatus, sed fossula regulari, margini adjacente notatus.

Lange 30—35 m/m, Breite 20—25 m/m, Höhe einer Klappe 7—8 m/m.

Die Muschel ist kurz-eiförmig, ja beinahe kreisförmig, ungleichseitig, sehr fein concentrisch gestreift. Vorne ist sie kürzer und abgerundet, hinten länger und schief gekielt, am Ende ebenfalls gerundet. Der vordere Schlossrand ist etwas concav, der hintere fast gerade, der untere Rand ist bogenförmig. Das Schloss besteht in jeder Klappe aus zwei divergirenden und ungleichen Schlosszähnen, welchen in der anderen Klappe zwei dreiseitige Gruben entsprechen, die zwischen den Zähnen liegen. Eigentliche Seitenzähne fehlen, man sieht nur jederseits eine lange Leiste und daneben eine lange Furche, welche längs des Schlossrandes von den Schlosszähnen nach vorne und nach hinten ziehen.

Die Muskeleindrücke sind deutlich, der hintere ist grösser und fast vierseitig, der vordere kleiner aber tiefer als jener, und rund, über ihm liegt noch ein zweiter viel kleinerer Muskeleindruck.

Der innere Rand der Muschel ist nicht gekerbt, im Gegentheile zieht sich längs desselben eine regelmässige glatte Furche, welche auf dem Steinkerne als ein runder Wulst erscheint.

Ich erhielt niemals einen vollständigen Abdruck der Oberfläche, aber aus den vorhandenen Bruchstücken ist zu sehen, dass sie mit sehr gedrängten, feinen, concentrischen Linien verziert war.

Von der vorigen Art, welcher sie in der Grösse und den äusseren Umrissen nahe steht, unterscheidet sich *A. marginata* durch den ungekerbten, dagegen mit einer deutlichen Randfurche versehenen Innenrand, dann die fast gleichen concentrischen Linien der Oberfläche.

A. marginata ist ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 13 auf Taf. XXIX stellt zwei Steinkerne in natürlicher Grösse dar, bei 13 *a* ist der Wirbel weggebrochen, um die darunter liegenden Schlosszähne zu zeigen.

3. A. diverse-costata Alth.

(Taf. XXVI, Fig. 13 *a* und Taf. XXIX, Fig. 14.)

A. testa parva, subtrigona, ad extremitates rotundata, parum inaequilatera, convexa, costellis concentricis acutis prope umbones remotis, regularibus, postea crebris irregularibus, ornata. Regio buccalis vix lunulata, margine cardinali subrecto, regio analis longior, margo cardinalis posticus rectus.

Länge 7 m/m, Breite 6 m/m.

Im dolomitischen Kalksteine mit *Corbula inflexa* trifft man selten auf Abdrücke kleiner dreiseitiger Muscheln, welche der *A. Morini de Lor.* am meisten ähnlich sind, aber bei näherer Betrachtung sich davon wesentlich unterscheiden.

Sie sind abgerundet-dreiseitig, und wenig ungleichseitig; die Wirbel sind breit, der Schlosskantenwinkel beinahe einem rechten gleich, die beiden Schlossränder fast gerade, beide Enden der Muschel und ihr Unterrand sind gerundet. Die Oberfläche ist mit feinen aber deutlichen concentrischen Rippen bedeckt. Von den Wirbeln an bis ungefähr 4 m/m von denselben, sind diese Rippen regelmässig und ziemlich entfernt von einander, so dass man auf dieser Strecke ungefähr 10 solcher Rippchen zählen kann; später dagegen schieben sich dazwischen neue ein, wodurch eine dichtere und feinere, aber weniger regelmässige, concentrische Streifung entsteht; daher unterscheiden sich junge Exemplare ziemlich bedeutend von erwachsenen.

Schloss, Muskeleindrücke und Innenrand der Muschel sind mir unbekannt, da bis jetzt blos Abdrücke gefunden wurden. Von anderen kleinen und concentrisch gerippten Arten unterscheidet sich diese durch die verschiedene und ganz eigenthümliche Beschaffenheit dieser Rippen.

Findet sich selten im dolomitischen harten Kalksteine mit *Corbula inflexa* in Brzezina.

Die Abbildung auf Taf. XXVI, Fig. 13 *a* ist misslungen, daher wurde auf Taf. XXIX, Fig. 14 eine andere gegeben, welche sowohl die Form der Schale, als auch die Verzierungen ihrer Oberfläche gut wiedergibt.

Genus Opis Defr.

1. O. portlandicus de Lor.

(Taf. XXVI, Fig. 6)

O. portlandicus. De Loriol et Cotteau, Monogr. paléont. et géol. de l'étage portlandien du départ. de l'Yonne, Ste. 156, Taf. XIII, Fig. 5.

Die Muschel ist klein, dickschalig, fast vierseitig, sehr ungleichseitig und sehr gewölbt, mit sehr spitzen und stark eingebogenen Wirbeln. Von vorne gesehen ist die Muschel herzförmig mit breiter, nicht sehr tiefer Lunula. Die Seiten sind wenig gewölbt und enden plötzlich mit einer scharfen, etwas bogenförmigen Kante, hinter welcher die Hinterwand der Muschel beginnt, welche unmittelbar bei jener Kante concav ist, in der Mitte sich wieder erhebt und hier einen abgerundeten und wenig erhabenen Wulst bildet.

Die Oberfläche der Schale ist mit scharfen und entferntstehenden concentrischen Leisten versehen, die auf der Hinterwand fehlen. Die Steinkerne sind ganz glatt, der Mantelrand der Muschel ist inwendig deutlich gekerbt.

Die Länge und Breite beträgt ungefähr 6 m/m, die Dicke der beiden verbundenen Klappen beinahe ebensoviel.

Die galizischen Exemplare können nach ihrer Grösse und sonstigen Merkmalen nur mit *Opis portlandicus de Lor.* vereinigt werden. Diese Art unterscheidet sich nach Loriol vom ähnlichen *O. suprajurensis Ctj.* dadurch, dass die Seiten weniger gewölbt, der Mantelrand daher mehr gerade ist, dann dass die concentrischen Leisten auf der Hinterwand verschwinden, und endlich durch die geringere Schiefe der die Seiten von der Hinterwand trennenden Kante.

Vergleicht man die durch Contejean angegebenen Kennzeichen des *O. suprajurensis* und dessen Abbildungen mit dem, was Brauns über diese Art sagt, so sieht man vor Allem, dass jene Abbildungen sich nicht auf eine einzige Art beziehen können, da die Fig. 31 und 32 abgebildeten Exemplare verhältnissmässig höher und kürzer sind, als das Fig. 33 dargestellte, welches überdies eine viel stumpfere und mehr gerade Kante besitzt. Wir sehen zugleich, dass die concentrischen Leisten der Schale bei *Opis suprajurensis* auch auf dem Steinkerne sichtbar sind, und Contejean erwähnt, dass dieselben stark vorstehen, und in der Nähe jener Kante sich in zwei theilen.

Brauns bemerkt, dass die Höhe bei *O. suprajurensis* etwas geringer ist als die Breite, welche Bemerkung sich nur auf Fig. 33 bei Contejean beziehen kann; er bemerkt ferner, dass die Seiten der Muschel mit feinen, in der Nähe der Kante gewöhnlich gespaltenen Leisten bedeckt sind (ob dieselben auch auf dem Steinkerne sichtbar sind, wird nicht angegeben); er bemerkt endlich, dass auch *Opis* (*Cardita*) *lunulata Goldfuss* [1]), obwohl bedeutend grösser, sich wahrscheinlich mit dieser Art vereinigen lasse. Aus dem Allen ergibt sich, dass die galizischen Exemplare schon desswegen zu *O. suprajurensis* nicht gehören können, weil ihre Steinkerne ganz glatt sind; entweder war daher ihre Schale viel dicker als bei *O. suprajurensis* oder die concentrischen Leisten waren viel feiner, und waren wirkliche Leisten und keine Falten der Schale, so dass sie auf der Innenseite der Schale keine Spuren zurückgelassen haben.

Wirklich sind diese Leisten auf den galizischen Exemplaren sehr fein und von einander entfernt, die Zwischenräume sind fast eben, was alles weder bei *O. suprajurensis,* noch bei *O. lunulata Gldf.* der Fall ist. Die letztere Art ist übrigens viel grösser, ihre concentrischen Leisten sind viel zahlreicher und mehr genähert, und finden sich auch auf der hinteren Wand der Muschel, welche überdies nicht vertieft ist.

O. portlandicus de Lor. dagegen hat gerade, feine und entferntstehende Leisten, welche auf der hinteren Wand fehlen, und dasselbe ist der Fall bei den galizischen Exemplaren, auf deren hinterer Wand statt der vorstehenden Leisten nur einige feine vertiefte Linien zu sehen sind. Ob der Rand der Muschel bei *O. portlandicus* von innen gekerbt ist, davon erwähnt de Loriol nichts, die galizischen Steinkerne sind deutlich gekerbt, ganz wie die von *O. supracorallina Ctj.*

O. portlandicus tritt nach de Loriol sehr selten in den Schichten der Zone der *Pinna suprajurensis* bei Auxerre auf; in der Gegend von Niżniow ist diese Art ebenfalls ziemlich selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 6 auf Taf. XXVI ist diese Art von verschiedenen Seiten nach Guttaperchaabgüssen stark vergrössert dargestellt, daneben befindet sich auch eine Skizze in natürlicher Grösse.

---

[1]) Petrefacta Germaniae, Taf. 133, Fig. 9.

Gruppe Chamacea — Familie Chamana.

Genus Diceras Lamk.

1. *D. podolicum Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 2.)

D. testa parva, inornata, valde inaequivalvi et inaequilatera; valva sinistra majore capuliformi, antrorsum involuta, valva dextra complanata, umbone ejus antrorsum inflexo.

Das grösste Exemplar ist 10 m/m lang und 8 m/m breit, die grössere Klappe ist 13 m/m hoch, gewöhnlich ist diese Art jedoch um Vieles kleiner.

Die linke Klappe ist sehr hoch, mützenförmig, mit spitzem und nach vorne eingerolltem Wirbel, und fast kreisförmiger Basis; die rechte Klappe ist fast ganz flach, mit wenig vorstehendem und etwas eingebogenem Wirbel. Die oft theilweise erhaltene Schale ist ziemlich dick, und deutlich faserig; bis jetzt fand sich jedoch kein Exemplar mit vollständig erhaltener Schale; daher ich auch nicht anzugeben vermag, inwiefern dieselbe angewachsen war. Die Oberfläche ist glatt, und blos mit wenig vorstehenden Zuwachsringen versehen.

Auf dem Steinkerne sieht man am Schlossrande eine grosse, aber flache dreiseitige Vertiefung als Andeutung des Ortes, wo der starke Schlosszahn sich befand; im Uebrigen ist der Bau des Schlosses nicht deutlich erkennbar.

D. podolicum unterscheidet sich von allen bisher beschriebenen Arten dieser Gattung. Die äussere Form erinnert an *D. ursicina Th.* [1]) aus dem Nerineenkalke des Berner Jura, welche Art jedoch viel grösser ist. Die von Buvignier blos berufene Art, *D. minima*, ist mir nicht bekannt.

D. podolicum ist gemein im gelben dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna.

Fig. 2 auf Taf. XXVII sind mehrere Exemplare vergrössert dargestellt; daneben ist die natürliche Grösse angedeutet.

Gruppe Lyriodontidae. — Familie Lyriodontana. (Trigoniadae Woodw.)

Genus Trigonia Brug.

1. *Trigonia sp.*

(Tafel XXVIII, Figur 2.)

Der einzige Steinkern, welcher bis jetzt bekannt geworden, besitzt zwar alle Merkmale des Genus *Trigonia*, ist aber zu unvollständig, um specifisch bestimmt werden zu können, da nicht einmal seine Umrisse deutlich erhalten sind, indem die Ränder überall beschädigt sind. Vom Schlosse sieht man nur einen der für dieses Genus bezeichnenden Schlosszähne, in Gestalt einiger scharfer und kurzer paralleler Leisten, welche den im Innern der Schale ersichtlichen Einkerbungen dieses Zahnes entsprechen, der Rest des Schlosses ist nicht erhalten, im Gegentheile so abgebrochen, dass beide Schlossränder in einer Linie zu liegen scheinen. Der Wirbel steht auf dem Steinkerne gar nicht über die erwähnten Leisten des Schlosszahnes vor, zum Beweise, dass dieser Theil der Schale sehr dick war. Vom Wirbel zieht eine deutlich abgerundete Kante nach dem Mantelrande, in Folge

[1]) Etallon, Lethaea bruntrutana, Ste. 228, Taf. XXX, Fig. 3.

dessen der hintere Theil des Steinkernes viel stärker erscheint als der vordere, wenigstens bis an den Manteleindruck, hinter welchem die Convexität überall beinahe gleich wird.

Der Manteleindruck ist halbkreisförmig und verbindet beide Muskeleindrücke mit einander. Diese Eindrücke sind sehr verschieden, und gleichen sich nur darin, dass auf Beiden einige concentrische entfernt stehende Leistchen zu sehen sind, welchen im Inneren der Schale scharfe Furchen entsprechen mussten. Der hintere Muskeleindruck liegt innerhalb des Manteleindruckes, nicht weit von der Kante des Steinkernes, dagegen ziemlich entfernt vom Schlossrande, er ist etwas grösser als der vordere, und fast dreiseitig; zwei seiner Seiten sind fast gerade und vereinigen sich unter einem beinahe rechten Winkel. Die dem Mantelrande der Schale anliegende Hypothenuse dieses Dreiecks dagegen bildet einen nach Aussen convexen Bogen, dessen Krümmung stärker ist als die Krümmung des Restes des Manteleindruckes. Die Oberfläche dieses Eindruckes trägt auf dem Steinkerne fünf feine und wenig erhabene, der bogenförmigen Seite desselben parallele Leistchen; auf der Schale befanden sich daher hier fünf feine und regelmässige Furchen. Der vordere Muskeleindruck liegt viel näher am Schlossrande, und ist fast vierseitig, aber die Schlossrandseite dieses Vierecks ist concav, die gegenüberliegende convex, dagegen die beiden anderen gerade und einander parallel. Eine breite Vertiefung, welche parallel den beiden geraden Seiten in der Verlängerung des Manteleindruckes durch den Muskeleindruck zieht, theilt denselben in zwei ungleiche Theile. Der vor dieser Vertiefung, welcher auf der Innenseite der Schale ein ebenso gelegener Wulst entsprach, liegende Theil liegt ausserhalb des Manteleindruckes und zeigt ganz wie der hintere Muskeleindruck, auf dem Steinkerne feine und entferntstehende, dem Aussenrande der Muschel parallele Leistchen, welche Streifen auch in jener mittleren Vertiefung sichtbar sind; dagegen trägt der innere hinter dieser Vertiefung liegende und schmälere Theil des Muskeleindruckes, stärkere und einander mehr genäherte Linien, deren Richtung gegen die Linien des vorderen Theiles senkrecht und der oben erwähnten mittleren Vertiefung parallel ist. Ausserdem ist hier noch eine zweite, jener Vertiefung parallele Furche sichtbar, in der Schale befand sich demnach hier ein zweiter Wulst.

Das einzige Exemplar, welches ich kenne, und welches auf Taf. XI, Fig. 2 gut abgebildet ist, stammt aus dem gelben dichten Kalksteine von Bukówna.

Gruppe Arcaceae. — Familie Arcana.

Genus Cucullaea Lamk.

1. C. elongata Alth.

(Taf. XXVI, Fig. 2.)

C. testa elongata, subrhomboidali, convexa, obliqua, valde inaequilatera; regione buccali brevissima rotundata, anali elongata, subcarinata, oblique truncata; margine palliali subarcuato; umbonibus latis, prominulis, antrorsum incurvis; dentibus cardinalibus obliquis. Superficie?

Die Länge beträgt 10 m/m, die Breite 4 m/m, die Convexität einer Klappe 3 m/m.

Die Muschel hat die Gestalt eines länglichen schiefen Vierecks, ist gewölbt und sehr ungleichseitig, da die Wirbel im ersten Drittheile der Schale liegen; sie sind breit, nach vorn eingebogen und stehen über den Schlossrand stark hervor; dieser letztere ist ganz gerade. Der Vordertheil der Muschel ist gerundet, ihr Vorderrand bildet mit dem Schlossrande einen abgerundeten, der Hinterrand dagegen einen sehr stumpfen Winkel, indem die Schale hinten schief abgestumpft ist, so dass

der Hinterrand mit dem nur wenig convexen Mantelrande einen spitzen, etwas abgerundeten Winkel bildet. Von den Wirbeln zieht nach hinten und unten eine stumpfe aber deutliche Kante herab, hinter welcher die Schale gegen den Schlossrand steil abfällt; eine ähnliche aber kürzere Kante befindet sich auch im vorderen Theile der Schale; die zwischen beiden Kanten gelegene Mitte ist schwach concav. Zwischen den Wirbeln und dem Schlosse liegt ein hohes dreiseitiges Bandfeld, welches durch deutliche Kanten von dem Reste der Schale getrennt wird. Ob dasselbe gestreift, und wie die Oberfläche der Schale beschaffen war, ist mir nicht bekannt, da ich nur Steinkerne kenne, auf welchen blos breite, aber wenig deutliche concentrische Furchen sichtbar sind.

Das Schloss besteht aus ziemlich zahlreichen Schlosszähnen, welche an beiden Enden länger und unter 45° gegen den Schlossrand geneigt sind, in der Mitte sind sie kürzer und weniger schief. Die hinteren Schlosszähne verlängern sich, obwohl viel schwächer werdend, auch über den Anfang des Bandfeldes, wo sie als schwache Leistchen auftreten. Der hintere Muskeleindruck ist gross und rund, der vordere wenig deutlich, der Rand der Muschel war von Innen nicht gekerbt.

C. elongata erscheint sehr selten im mergeligen Kalksteine mit *Corbula inflexa* unterhalb Niżniow und in Kutyska.

Fig. 2 auf Taf. XXVI gibt ein stark vergrössertes Bild dieser Art.

2. *C. Haueri Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 15.)

C. testa elongato-ovata, subquadrangulari, inflata, aequalitera convexa; umbonibus ante medietatem testae sitis, antrorsum incurvis; marginibus antico et postico subparallelis, palliali subrecto; area cardinali depressa, dentibus cardinalibus parvis, extremis obliquis et infractis. Superficie?

Die Länge beträgt 11 m/m, die Breite 7 m/m, die Höhe einer Klappe 4 m/m.

Diese kleine Muschel ist abgerundet vierseitig, stark gewölbt, ungleichseitig, vorne und hinten schnell, jedoch ohne eine Kante zu bilden, abfallend; die Wirbel sind breit, schief und nach vorne eingebogen, sie ragen nur wenig über den Schlossrand hervor; der hintere und vordere Rand sind einander fast parallel und nur wenig gerundet, der Mantelrand ist ebenfalls beinahe gerade.

Der Schlossrand ist etwas kürzer als die Schale, die Schlosszähne sind klein, die äusseren schief und winkelig gebrochen; das Bandfeld ist niedrig und geht ohne deutliche Kante in den Rest der Schale über. Die Muskeleindrücke sind wenig sichtbar, die Oberfläche unbekannt, da bis jetzt blos Steinkerne vorgekommen sind.

Diese Art nähert sich der *Arca Sauvagei de Loriol*[1]) durch den Mangel der schiefen Kante und die gleichmässige schwache Rundung beider Ränder bei letzterer Art ist jedoch der hintere Rand der Muschel etwas verlängert und die hintere Seite etwas weniger gewölbt als die vordere.

C. Haueri findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

3. *C. tyraica Alth.*

(Taf. XXVI, Fig. 3, 4.)

C. testa parva, subquadrangulari, inflata, antice rotundata, postice truncata; umbonibus prominulis, margine cardinali subrecto, dentibus cardinalibus medianis verticalibus, lateralibus obliquis; margine palliali arcuato intus laevi. Superficie laevigata?

---

[1]) Monogr. des étages supér. de la form. jurass. de Boulogne-sur-mer II., Ste. 148, Taf. XVII, Fig. 10, 11.

Länge und Breite 3—5 m/m, Höhe einer Klappe bis 2 m/m.

Diese kleine Muschel hat eine etwas veränderliche Gestalt, so dass man daraus leicht zwei verschiedene Arten machen könnte, wenn keine Uebergänge vorhanden wären. Manchmal ist sie fast quadratisch mit parallelem Vor- und Hinterrand (siehe Fig. 3, wo jedoch der Vorderrand zu gerade ausgefallen ist, da er in der Wirklichkeit etwas gebogen erscheint); manchmal wieder (Fig. 4) ist der Vorderrand deutlich abgerundet, der hintere schief abgeschnitten; auch die Wölbung der Klappen wechselt sehr.

Der Schlossrand ist gerade, die Schlosszähne bilden einen sehr wenig convexen Bogen, wodurch das Schloss dem der Gattung *Pectunculus* ähnlich wird, die mittleren Zähne sind fast senkrecht zum Schlossrande, die seitlichen werden immer schiefer. Ihre Zahl ist nicht gross (10—12), keiner reicht bis an den innern Rand des Schlosses. Die Muskeleindrücke waren nur schwach, denn auf den Steinkernen ist keine Spur davon zu sehen. Der Rand war von innen nicht gekerbt; da ich nur Steinkerne besitze, kann ich über die Oberfläche der Schale nichts Bestimmtes sagen, wahrscheinlich war sie glatt.

Die äussere Form erinnert an *C. Goldfussi Röm.* aus dem Korallenkalk von Hoheneggelsen, welche jedoch viel grösser ist und andere Schlosszähne besitzt.

C. tyraica ist ziemlich gemein im dichten und im oolithischen gelben Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Genus Nucula Lamk.

1. *N. subaequilatera Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 16.)

N. testa parva, elongato-ovata, convexa, subaequilatera, antice et postice rotundata, umbonibus vix prominentibus; margo cardinalis in medio fractus; utrinque subrectus, dentes cardinales numerosi. Superficies?

Länge 7 m/m, Breite 3·5 m/m, Convexität einer Klappe 2 m/m.

Diese kleine Muschel ist verlängert, eiförmig, fast gleichseitig, an beiden Enden abgerundet und ziemlich gewölbt, besonders am Mantelrande steil abfallend. Beide Hälften des Schlossrandes stossen unter dem wenig vorstehenden Wirbel unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen und sind beinahe geradlinig, nur sehr wenig concav; die Schlosszähne sind klein und zahlreich; der Innenrand der Schale ist glatt, ihre Oberfläche unbekannt.

Die äussere Form erinnert an *N. aequilateralis Röm.* aus dem Oxfordthon des Lindner Berges bei Hannover, doch ist unsere Art etwas schmäler und hat einen weniger gebrochenen Schlossrand, sowie auch weniger vorspringende Wirbel.

Fand sich nur einmal im dichten gelben Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Gruppe Mytilacea. — Familie Mytilana.

Genus Lithodomus Cuv.

1. *L. subcylindricus Buv. sp.*

(Taf. XXVI, Fig. 5, 7.)

Mytilus subcylindricus Buv. Statist. géol. du départ. de la Meuse. Atlas, Ste. 22, Taf. XVII, Fig. 20, 21.

„ (*Lithodomus*) *subcylindricus Buv.* Loriol, Monogr. paléont. et géol. des étages supér. de la form. jurass. des environs de Boulogne, Ste. 159, Taf. XVIII, Fig. 22.

Lithodomus socialis Th. Etall. Leth. bruntrutana, Ste. 225, Taf. XXIX, Fig. 13.
,, *siliceus Quenstedt.* Der Jura, Ste. 759, Taf. 93, Fig. 2, 3.
,, *socialis Th. Credner.* Die Pterocerasschichten der Umgegend von Hannover, Ste. 40.

Die Muschel ist verlängert-eiförmig, dünn, concentrisch gefurcht, die Wirbel sind ganz vorne gelegen, nach vorne eingebogen und einander sehr genähert; die grösste Wölbung befindet sich in der Hälfte der Länge, von wo die Schale gegen den Schlossrand schnell, gegen den hinteren und unteren Rand dagegen langsam abfällt.

Der Schlossrand ist sehr wenig gebogen, fast gerade, und geht, ohne eine deutliche Ecke zu bilden, in den Hinterrand über, welcher etwas schief abgerundet und abgeflacht ist; der Mantelrand ist nur wenig gebogen. Die Wirbel sind beinahe glatt, die den Zuwachslinien entsprechenden, concentrischen Furchen sind im Vordertheile der Schale unter den Buckeln und am Schlossrande am deutlichsten, in der Mitte der Schale dagegen verschwinden dieselben; einige unter ihnen ragen als stärkere concentrische Rippen über die übrigen hervor.

Die Muschel ist gewöhnlich mit einer Kalkschichte bedeckt, welche sich ihr genau anschmiegt, oder mit Korallen überwachsen, die anfänglich nur einen dünnen Ueberzug darauf bilden; erst später wird diese Schichte dicker, die Formen der eingeschlossenen Muschel verwischen sich, und es sieht so aus, als ob die Schale sich in den Korallenstock eingebohrt hätte; ich glaube jedoch, dass die Muschel früher vorhanden war als die Koralle, welche sich erst über ihr bildete.

Die Länge der Muschel beträgt von 5 bis 25, gewöhnlich 15 m/m, die Breite verhält sich zur Länge wie 50 oder 60 : 100, die ganze Dicke ist der Breite fast gleich und manchmal grösser.

Schon Phillips erwähnt[1]) eine von Korallen umgebene ähnliche Muschel unter dem Namen *Modiola? inclusa* und gibt auf Taf. 3, Fig. 10, eine, jedoch sehr undeutliche Abbildung derselben ohne Beschreibung; die Abbildung zeigt eine Form, deren Breite von vorne nach hinten stark zunimmt. Etallon gibt eine kurze Beschreibung und eine Abbildung des *Lithod. socialis Th.*, und citirt dabei *M. inclusus Phill.* als synonym, wobei er erwähnt, dass er schon in seinem Werke: Monographie du Corallien du Haut-Jura, welches mir nicht zugänglich ist, die Art *L. socialis* für *Lithophagus inclusus Phill.* angesehen, und für identisch mit *Myt. gradatus Buv., Lithod. siliceus Qu.* und *? Lithod. laevigatus Pusch* gehalten habe. Nach der beigegebenen Zeichnung erweitert sich *L. socialis* ebenso nach hinten, wie unsere Exemplare, immer jedoch weniger stark, als Phillips angibt; daher ist es möglich, dass *L. socialis* mit *L. subcylindricus Buv.* identisch ist, und zwar umsomehr, da Etallon in seiner Beschreibung selbst bemerkt: „*testa ovato-oblonga, subcylindracea*"; dann aber kann diese Art nicht zu *Myt. inclusus Phill.* gehören.

Quenstedt[2]) gab ebenfalls Abbildungen von ähnlichen Muscheln, welche er *Lithodomus siliceus* nennt, und dabei bemerkt, dass das grössere der abgebildeten Exemplare (Fig. 3) dem *L. subcylindricus Buv.* sehr ähnlich sei.

H. Credner[3]) vereinigt diesen *L. siliceus Qu.* mit *L. socialis Th.*, welcher nach ihm in der Umgegend von Hannover vorkömmt, und bemerkt, dass diese kleine, fast cylindrische Form in den Stämmen der Korallen *Astrocoenia suffarcinata* sehr häufig sei, wo die Muschel die dünnen Wände dieser Koralle durchbrochen hat, so dass die kleinen abgerundeten Wirbel derselben oft in den mittleren Hohlraum des Korallenstockes hineinragen.

---

[1]) Geology of Yorkshire 1835. I. Theil, Ste. 99.
[2]) Der Jura, Ste. 759, Taf. 93, Fig. 2 u. 3.
[3]) Die Pterocerasschichten der Umgebung von Hannover, Ste. 40.

Brauns[1]) zählt alle eiförmigen, mit abgerundeten Wirbeln und concentrischen Streifen versehenen Schalen zu *L. inclusus Phill. sp.,* und citirt als dessen Synonyma *L. socialis Thurm. L. ellipsoides Buv.* und *L. siliceus Qu.,* nicht aber *L. cylindricus Buv.* Vergleicht man bei Buvignier dessen Arten *Myt.* (*Lith.*) *ellipsoides* und *subcylindricus* mit einander, so sieht man, dass die erste dieser beiden Arten viel breiter ist als die zweite; somit dem *Mytilus inclusus Ph.* wirklich viel mehr entspricht als die hier besprochene Form, dagegen weder mit *Lith. socialis Th. Et.,* noch mit *Lith. siliceus Qu.* irgend etwas gemein hat, welche beiden Arten viel schmäler und dem *L. subcylindricus Buv.* ähnlicher sind. Ich kann daher nur darin mit Brauns übereinstimmen, dass *L. subcylindricus Buv.* nicht zu *Myt. inclusus Ph.* gehören könne, und da die hiesige Form dem *L. subcylindricus* vielmehr entspricht, zähle ich sie zu demselben, wobei ich nur noch bemerke, dass auch *L. socialis Th.* und *L. siliceus Qu.* wahrscheinlich zu *L. subcylindricus Buv.,* keineswegs aber zu *Lith.* (*Myt.*) *inclusus* gehören.

L. subcylindricus findet sich nach Buvignier in den Korallen seines Calcaire à astartes im Maasdepartement, nach de Loriol auch in den Korallen des Séquanien am Mont des Boucards der Gegend von Boulogne. *L. socialis Th.* ist sehr gemein in den Korallen des Corallien von Caquerelle, Pont d'Able, Courdemaiche, des Astartien von Vieille Route, Essert, Taniée, und des Hypovirgulien von Sous-Waldeck, Varville und Pied de Bauné. *L. siliceus Qu.* endlich findet sich im weissen Jura ε von Nattheim und Urach in Württemberg.

In der Gegend von Niżniow kömmt *L. subcylindricus* ziemlich häufig im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna vor, wo er öfters unmittelbar im Kalksteine steckt und dabei öfters von einer besonderen Kalkrinde bedeckt wird, welche ihn von dem übrigen Kalksteine trennt; nicht selten steckt er in Korallen.

Die Zeichnungen auf Taf. XXVI geben Fig. 5 drei verschiedene Ansichten unserer Art in natürlicher Grösse, Fig. 7 dagegen stellt ein Stück einer Koralle dar, auf welcher man mehrere Exemplare dieser Art von der Masse der Koralle bedeckt sieht.

Genus Mytilus L.

1. *M. longaevus Ctj.*

(Taf. XXVII, Fig. 11.)

M. longaevus Ctj. Étage Kimmerid. de Montbéliard, Ste. 299, Taf. XIX, Fig. 46.
» » Th. et Et. Lethaea bruntrutana, Ste. 224. Taf, XXIX. Fig. 9.
» » Loriol et Cotteau, Monogr. pal. de l'étage portlandien du depart. de l'Yonne, Ste. 191, Taf. XIII, Fig. 3.

Obwohl ich nur wenige Exemplare der Muschel besitze, welche ich zu dieser Art zähle, so glaube ich, dass deren ganze Gestalt und übrigen Eigenschaften für diese Vereinigung sprechen. Die Muschel ist verlängert-eiförmig und stark gewölbt, so dass deren Mitte fast wie eine gerundete Kante hervortritt, welche von den Wirbeln beginnt und, immer schwächer werdend, gegen das hintere und untere Ende zieht. Das vordere Ende ist schmal und abgerundet, die Schale wird anfangs nur langsam breiter, später, und zwar ungefähr von der Mitte an nimmt ihre Breite schneller zu, so dass der Mantelrand hier eine deutliche Bucht bildet.

Die Wirbel liegen ganz vorne und sind gerundet, der Schlossrand zieht in gerader Linie bis in die Mitte der Schale, dann beginnt der schiefe Hinterrand, welcher nur an seinem unteren Ende

[1]) Der obere Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 304.

deutlich abgerundet ist, wo er in den Mantelrand übergeht, welcher vorne etwas convex, in der Mitte deutlich concav ist, und von da an, in Folge des Breiterwerdens der Schale ganz schief verläuft. Die Muschel ist dünnschalig, die Schale deutlich faserig, daher man auf derselben ausser deutlichen Anwachsfurchen, welche auch auf dem Steinkerne hervortreten, mit der Loupe eine sehr feine Radialstreifung erblickt.

Die Länge beträgt 20 m/m, die Breite am vorderen Ende 4 m/m, hinten 8 m/m, die grösste Dicke befindet sich vor der Mitte der Länge und beträgt 8 m/m.

Alle diese Merkmale und die angegebenen Grössenverhältnisse der hiesigen Exemplare stimmen sehr gut mit den Beschreibungen und Abbildungen von *Mytilus longaevus* bei Contejean und Loriol.

M. longaevus findet sich nach Contejean im Kimmeridgekalk der Gegend von Montbéliard, wo er im Terabratelkalk häufig, in anderen Schichten dagegen seltner auftritt; nach Thurmann findet er sich selten im Astartien von St. Braix; nach Loriol kömmt er in der Zone der *Pinna suprajurensis* unweit Auxerre vor. In der Gegend von Niżniow tritt diese Form nur sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna auf.

III. Monomya.

Gruppe der Aviculacea — Familie Aviculana Bronn.

Genus Gervillia Defr.

1. G. macrodon Alth.

(Taf. XXVII, Fig. 7.)

G. testa subrhomboidali, complanata, laevi, antice angustata, postice producta, dilatata, umbonibus subanticis vix prominulis; cardine recto antice foveolis ligamenti minimis, approximatis, in medio prope umbones tribus foveolis majoribus, postice duobus dentibus linearibus longissimis parum divergentibus instructo; dente superiore margini cardinali fere parallelo, altero majore, obliquo.

Die Länge am Schlossrande beträgt 12 m/m, die Breite hinter den Wirbeln 10 m/m, die Höhe des Steinkernes einer Klappe 2 m/m.

Die Muschel ist beinahe rhombisch, zusammengedrückt, glatt, vorne verschmälert und etwas abgerundet, hinten ausgebreitet und verlängert; die Wirbel liegen nur etwas vor der Mitte und stehen nur wenig hervor. Der Schlossrand ist ganz gerade, das Schloss trägt vor den Wirbeln einige kleine, einander genäherte und querliegende Bandgrübchen und darunter eine feine, dem Schlossrande parallele Leiste; in der Mitte liegen in der Nähe der Wirbel 3 etwas grössere flache und breite Bandgruben, hinter dem Wirbel endlich befinden sich zwei sehr lange, lineare und nur wenig divergirende Schlosszähne, deren oberer länger und dem Schlossrande fast parallel ist, der untere ist stärker und etwas schief.

Die äussere Form dieser Art erinnert am meisten an *G. Hartmanni* aus dem Lias, im Uebrigen aber ist sie davon sehr verschieden und lässt sich auch mit keiner der mir bekannten Arten aus dem weissen Jura vereinigen. Nur einmal fand sich ein hinten etwas beschädigter Steinkern, aber mit wohl erhaltenem Schlosse im grauen dolomitischen Kalkstein von Harasymów, ein zweites Exemplar wurde in Brzezina mit *Acteonina impressenotata* gefunden.

Fig. 7 auf Tafel XXVII gibt ein etwas vergrössertes Bild jenes Steinkernes, auf welchem jedoch die breiten in der Mitte liegenden Bandgruben aus Versehen weggeblieben sind.

Genus Avicula Kl.

1. A. subobliqua Alth.

(Taf. XXVII, Fig. 8.)

A. testa subrhomboidali, laevigata, in medio inflata, lateribus complanatis; umbonibus anticis, acutis, ala parva rotundata ante umbonem sita; linea cardinali recta, cardo fossulis ligamenti destitutus, uno solum dente acuto sub umbone sito, instructus; margine postico prope cardinem subrecto, deinde obliquo, rotundato, margine palliali arcuato.

Die Muschel ist rhomboidal und glatt, die Wirbel sind spitz, unweit des vorderen Endes der Schale gelegen und ziemlich hoch; von ihnen zieht sich die gewölbte Schale schief nach hinten gegen den Unterrand und wird allmälig breiter. Die Schale erhebt sich in der Nähe der Wirbel fast senkrecht von ihrem vorderen Ende, wo sich unmittelbar am Schlossrande ein kleines, abgerundetes Ohr befindet, unterhalb welches der Vorderrand etwas ausgeschnitten ist und sodann schief in den bogenförmigen Mantelrand übergeht.

Der Schlossrand ist ganz gerade, und nur unter den Wirbeln sieht man in der linken Klappe eine kleine, einem Schlosszahne ähnliche Erhöhung, welche zwischen zwei feinen Furchen liegt; der Rest des Schlosses ist glatt und nur mit einer kleinen, aber deutlichen, dem Schlossrande parallelen Leiste versehen. Das hintere Ende des Schlossrandes steht ebenfalls etwas flügelartig vór, dieser Flügel geht fast unter einem rechten Winkel in den Hinterrand der Schale über, welcher einen breiten und runden Vorsprung bildet.

Die Oberfläche ist ganz glatt.

Die Breite der Schale, vom vorderen Ende schief nach unten gegen den hinteren Vorsprung gemessen, beträgt bis 18 m/m, die Länge des Schlossrandes 10—12 m/m, die Wölbung der linken Klappen 3—4 m/m.

Die äussere Form der Schale erinnert an *A. obliqua Buv.*[1]) aus den unter dem Astartenkalk liegenden oolithischen Kalksteinen, und aus den weissen oberen Oolithen der Gegend von Verdun, Maujouy etc.

Unsere Art ist jedoch weniger schief, das vordere Ende etwas abgerundet, auch springt das Ende des hinteren Ohres weniger scharf hervor als bei der französischen Form. Ueberhaupt erinnert die äussere Form der Schale mehr an *Gervillia* als an *Avicula*, doch konnte ich an keinem der aufgefundenen Exemplare auch nur die geringste Spur von Bandgrübchen erblicken.

A. subobliqua ist in dem gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna nicht selten, sie kömmt aber auch im Mergelkalk von Kutyska und im dolomitischen Mergelkalk von Harasymow vor.

Fig. 8 auf Taf. XXVII stellt ein Exemplar von mittlerer Grösse dar.

2. A. tyraica Alth.

(Taf. XXVII, Fig. 12, 13, und Taf. XXIX, Fig. 18, 19.)

A. testa ovata, tenui, parum obliqua, inaequivalvi, radiatim inaequaliter plicata; valva sinistra inflata, umbonibus prominentibus, antice magis declivibus quam postice, valva dextra parum convexa subplana; ala antica brevi, postica elongata, ad extremitatem attenuata, fortiter rugosa; margine

---

[1]) Statistique géol. etc. du Départ. de la Meuse. Atlas Ste. 22, Taf. XVI, Fig. 38—40.

cardinali recto, cardine una lamella margini parallela, longitudine sua marginem cardinalem fere aequante, ornato, et sub umbonibus dentibus duobus cardinalibus parvis et obsoletis munito. Plicis testae inaequalibus, inaequaliter distantibus, fortioribus nonnumquam sulco longitudinali divisis, lineis accrescendi irregularibus.

Länge 20 m/m, Breite 15 m/m, Höhe der linken Klappe bis 6 m/m.

Obwohl ich noch niemals beide Klappen dieser Muschel beisammen gefunden habe, so glaube ich dennoch, dass diese Klappen, deren einige sehr convex, die anderen beinahe flach sind, zusammen gehören. Dafür spricht nicht nur deren Gestalt und ihr gerader, an beiden Enden flügelartig verlängerter Schlossrand, sondern auch die starke Faltung der ziemlich dünnen, manchmal erhaltenen Schale. Die convexe (linke) Klappe ist in der Mitte der Länge am Meisten angeschwollen und fällt von der Vorderseite steil, fast senkrecht gegen den Vorderrand ab, so dass hier eine abgerundete Kante entsteht. Vorne befindet sich ein kleines, wenig abgerundetes Ohr, unterhalb dessen die Schale stark ausgeschnitten ist. Das hintere Ohr ist bedeutend grösser, wird gegen das Ende schmäler und etwas zugerundet, es ist mit deutlichen Runzeln bedeckt, die Runzeln sind dem Unterrande des Ohres parallel. Unter diesem Ohre erweitert sich die Schale noch bedeutend, wodurch hier eine starke Ausbuchtung des Schalenrandes entsteht. Der Schlossrand ist bis ans Ende beider Ohren ganz gerade; im Innern sieht man eine dem Schlossrande parallele Leiste; unmittelbar an demselben, und unter den über den Schlossrand hervorstehenden Wirbeln liegen zwei kleine und undeutliche Schlosszähne. Beide Klappen sind strahlig gefaltet, die Falten sind ungleich, und ihre Zwischenräume ebenfalls ungleich breit, die grössten Falten sind öfters durch eine Längsfurche getheilt. Auf den Steinkernen sind nur die grösseren Falten deutlich sichtbar.

A. tyraica ist gemein im gelblichen dichten Kalkstein an der Ueberfuhr von Bukówna.

Die Zeichnung auf Taf. XXVII, Fig. 13 stellt einen Steinkern der gewölbten Klappe vor, ist jedoch nicht vollständig gelungen, daher wurde auf Taf. XXIX, Fig. 18 ein anderes Exemplar von den Seiten gesehen dargestellt, und Fig. 19 die Zeichnung eines Steinkernes einer flachen Klappe gegeben. Fig. 12 auf Taf. XXVII gibt eine kleine Schale wieder, von der es ungewiss ist, ob sie zu derselben Art gehört, doch ist dies wahrscheinlich. Diese kleinen Exemplare, deren ich einige kenne, sind jedoch viel zu unvollständig, um darauf eine andere Species gründen zu können.

3. A. Gesneri Th.

(Taf. XXVII, Fig. 9.)

Avicula Gesneri Th. Etallon, Lethaea bruntrut. Ste. 229, Taf. XXX, Fig. 5.
» » » *Contejean*, Étage Kimmerid. de Montbéliard. Ste. 300.
» *modiolaris Röm.* Ool. Geb. Ste. 87, Taf. V, Fig. 1.
Gervillia Gesneri H. Credner, die Pterocerasschichten der Umgegend von Hannover. Ste. 38, Taf. II, Fig. 10.
» » *Th. sp. Brauns*, der obere Jura. Ste. 312.

Die Muscheln, welche ich zu dieser Art zähle, sind zwar bis jetzt immer nur in Bruchstücken gefunden worden, doch scheinen mir die darauf sichtbaren Merkmale zur Rechtfertigung meiner Ansicht hinzureichen, obwohl die hiesigen Exemplare immer viel kleiner sind, als jene, auf welche diese Art gegründet wurde.

Etallon sagt nämlich in der Lethaea bruntrutana, dass die Muschel dreiseitig und sehr ungleichseitig sei; er beschreibt die grössere Klappe als sehr gewölbt und mit 6—7 Radialrippen

versehen, die von einander entfernt liegen, und nur bis auf eine gewisse Entfernung von den Wirbeln reichen, wo sie verschwinden; auf den Steinkernen seien sie gar nicht zu sehen. Das vordere Ohr ist nach ihm sehr klein und undeutlich, das hintere sehr verlängert. Mit dieser Beschreibung stimmt auch seine Abbildung, sowie auch die Beschreibung und Abbildung bei Contejean.

Die Exemplare von Bukówna werden nur 10—15 m/m gross; es sind dies jedoch blos Bruchstücke, an denen nur das vordere abgerundete Ohr und die feinen Radialrippen der Oberfläche sichtbar sind. Diese Rippen verschwinden schon vor dem Mantelrande der Muschel, sie werden durch breite und flache Zwischenräume getrennt, welche im Niveau des ungerippten Theiles der Schale liegen und daher keine Furchen bilden. Der hintere Theil der Muschel ist niemals vollständig erhalten, daher ist das hintere, für diese Art charakteristische Ohr nicht zu sehen.

Bei der Unvollständigkeit der hiesigen Exemplare kann ich auch nicht beurtheilen, inwiefern die oben angeführten Synonyme sich wirklich auf diese Art beziehen, und dies umsoweniger, da die verschiedenen Autoren selbst hierüber nicht einig sind; so führt z. B. Etallon auch *Avicula modiolaris Münst.* (Goldf. Petref. Germaniae, Taf. 118, Fig. 5) als zu dieser Art gehörig an, was Brauns bestreitet. Ich habe daher oben nur jene Beschreibungen und Figuren citirt, welche ohne Zweifel hieher gehören.

A. Gesneri findet sich in der Gegend von Hannover im mittleren Kimmeridge am Langenberg, Kahlberg, Tönnjesberg und Mönkeberg, und im mittleren und unteren Kimmeridge von Ahlem; nach Etallon ist sie gemein im Virgulien, Strombien und Astartien bei Porrentruy. Contejean endlich fand dieselbe im ganzen Kimmeridge der Gegend von Montbéliard mit Ausnahme seines Calcaire à Astartes und seiner Marnes à Astartes. In der Gegend von Niżniow fand sich diese Art nur selten, und in blossen Bruchstücken im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 9 auf Taf. XXVII gibt das beste der hiesigen Exemplare in natürlicher Grösse wieder.

4. *A. subcarinata Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 10.)

A. testa elongato-ovata, obliqua, inflata, laevigata, antice rotundato-subcarinata; umbone subacuto, margine antico parum sinuato, ala antica mediocri, concentrice lamellosa; margine postico et ala postica ignotis.

Ganze Länge 23, Länge des vorderen Ohres 7, dessen Breite 5, die Convexität einer Klappe 4 m/m.

Die Muschel ist verlängert-eiförmig, schief, gewölbt und glatt; vorne erhebt sie sich sehr schnell, wodurch hier ein abgerundeter Kiel entsteht, welcher nach hinten allmälig abfällt. Der Wirbel der Schale ist scharf, steht jedoch keineswegs über den Schlossrand vor. Der Vorderrand ist wenig ausgeschnitten, da das vordere Ohr verhältnissmässig nicht gross ist; der anfangs fast rechtwinklig zum Schlossrande beginnende Aussenrand des Ohres rundet sich später ab und vereint sich in einem Bogen mit dem übrigen Rande der Muschel. Das Ohr ist eben und dessen Oberfläche ist stark concentrisch gestreift, diese Streifen sind etwas blättrig und verschwinden dort vollständig, wo das Ohr in den Rest der Schale übergeht. Der Schlossrand ist gerade, aber nicht ganz erhalten, insbesondere ein hinteres Ohr nicht sichtbar, der Unterrand ist abgerundet.

Diese Art fand sich nur einmal in einem hinten beschädigten Abdrucke im grauen, dolomitischen Mergelkalk zu Harasymów.

Fig. 10 auf Taf. XXVIII gibt ein getreues Abbild dieses einen Exemplares.

5. ? *A. crassitesta Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 4.)

A. testa rotundata, crassa, convexa, laevigata, umbone obtuso, margine cardinali recto, alato, ala antica minima, postica elongata; impressione musculari antica distincta rotundata, margine palliali arcuato.

Die Länge der Schale beträgt ohne Ohren 10, mit den Ohren 15 m/m, die Breite vom Schlossrande bis an den Stirnrand beträgt 8, die Wölbung einer Klappe 4 m/m.

Die Muschel ist rundlich, von vorne nach hinten etwas verlängert, ganz glatt, regelmässig gewölbt und dickschalig, die Wirbel sind breit und stehen etwas über den Schlossrand vor; dieser selbst ist gerade, vorne nur wenig, hinten dagegen stark ohrartig verlängert. Dieses hintere Ohr wird von dem Reste der Schale durch eine deutliche Bucht getrennt, und wird gegen sein Ende langsam schmäler; der Vorder- und Hinterrand der Muschel sind abgerundet. Die Schale ist stets erhalten und dick, lässt sich aber nur sehr schwer von dem umgebenden Gesteine ablösen; etwas leichter trennt sie sich vom Steinkerne, und dann sieht man, dass auch das Innere der Schale ganz glatt war, und nur der runde vordere Muskeleindruck tritt deutlich hervor.

Diese Art kömmt im harten grauen Kalksteine der zwischen Bukówna und Nižniow sich über dem Dniester erhebenden Wände vor, besonders in der Schlucht Pidcerkiewny Perewał, wo dieser feste Kalkstein eine Lage unter dem mergeligen Kalksteine bildet. In diesem Kalksteine finden sich eine Menge kleiner rundlicher Körner eines lichteren Kalkes, wodurch derselbe oolitisch wird, auch sieht man in ihm zahlreiche Durchschnitte der hier besprochenen Muschel, aber nur selten gelingt es, dieselbe von der Masse des Gesteines abzulösen.

Fig. 4 auf Taf. XXVII gibt den besterhaltenen der bis jetzt gefundenen Steinkerne in natürlicher Grösse wieder.

Gruppe Ostracea. — Familie Pectinana Bronn.

Genus Hinnites Defr.

1. *H. velatus Goldf. sp.*

(Taf. XXVIII, Fig. 1.)

Spondylus velatus Goldfuss. Petrefacta Germaniae, II. Ste. 94, Taf. 105, Fig. 4.
Hinnites velatus, Pictet. Traité de Paléont., Ste. 630, Taf. 84, Fig. 1.
" " *d'Orb., Etallon,* Lethaea bruntrut., Ste. 266, Taf. 37, Fig. 12.

Die Länge der Muschel beträgt 40, die Breite 35, die Höhe einer Klappe 8 m/m.

Die Muschel ist breit-eiförmig, ungleichseitig, schief und bogenförmig gekrümmt, da ihr Rand nur anfangs in der Nähe des Schlossrandes ziemlich gerade nach abwärts zieht, später aber sich nach hinten zurückbiegt, und soweit verlängert, dass die ganze Schale nach hinten einen breiten, abgerundeten Vorsprung bildet. Das einzige Exemplar, welches bis jetzt in Bukówna sowohl als Steinkern, wie auch als Abdruck im Gesteine gefunden wurde, unterscheidet sich von den Abbildungen bei Goldfuss und Pictet dadurch, dass auf dem Steinkerne eine starke, etwas gekrümmte Furche vom Wirbel zum Unterrande herabzieht, was aber bei Muscheln eines so unregelmässigen Baues, wie *Hinnites* im Allgemeinen zeigt, wohl keinen Speciesunterschied begründen kann. Auch ist an dem hiesigen Exemplare das hintere Ohr, nämlich jenes, welches auf der Seite des breiten Vorsprunges

der Muschel liegt, grösser als das andere, und die auf demselben sichtbaren Runzeln haben eine andere Richtung, als Goldfuss und Pictet angeben, da sie nicht strahlenförmig auseinandergehen, sondern einander parallel sind, dicht beisammen liegen und sich manchmal theilen. Die Rippen der Oberfläche sind nur am Wirbel deutlich, und hier sieht man, dass zwischen den stärkeren auch schwächere liegen; weiterhin ist die Schale nicht erhalten, doch sind stets noch Spuren jener Radialrippchen und der sie durchkreuzenden concentrischen Linien zu sehen, wie auch der blättrige, den Austern ähnliche Bau der Schale erkennbar.

H. velatus findet sich nach Goldfuss im weissen Jurakalk von Streitberg und im lithografischen Kalke von Solenhofen, welcher nach Oppel zum Kimmeridge gehört, dann im Oolithenkalk von Quedlinburg.

Hinnites (*Avicula*) *spondyloides Röm.* [1]), welchen Brauns [2]) mit dieser Art vereinigt, unterscheidet sich davon schon durch seine Gleichseitigkeit bedeutend.

Fig. 1 auf Taf. XXVIII, stellt bei *a*) den Steinkern, bei *b*) die Schalenoberfläche nach einem Guttapercha-Abguss des im Gesteine befindlichen Abdruckes dar, in welchem der Steinkern lag.

Genus Pecten L.

1. P. gracilis Alth.

(Taf. XXVII, Fig. 15, 16.)

P. testa parva, acute-ovata, parum convexa, laevigata, auriculis inaequalibus, anteriore producta, supra marginem cardinalem dilatata et ad basim valde sinuata, auricula postica parva oblique truncata.

Die Länge von vorne nach hinten beträgt 7 m/m, die Breite vom Schloss- zum unteren Rande 8 m/m, die Länge des vorderen Ohres 4 m/m.

Die Muschel ist klein, wenig gewölbt und glatt, spitz-eiförmig und beinahe gleichseitig, nur die Ohren sind ungleich, das vordere ist lang, springt gegen das Ende über die Schlosslinie vor, was auf der Zeichnung nicht angegeben wurde, und ist an der Basis stark ausgeschnitten, das hintere Ohr ist kurz, und schief, manchmal fast senkrecht abgeschnitten. Die Scheitellinien sind fast gerade, der Scheitelwinkel etwas kleiner als 90°, der Wirbel selbst ist spitzig; vorne, hinten und unten ist die Muschel abgerundet. Die Oberfläche ist glatt, auch der Steinkern ist glatt, und man sieht nur in der Nähe des Randes eine einzige Anwachslinie; längs der äusseren Schlosslinie zieht eine feine Furche, welche dort endet, wo das vordere Ohr über diese Schlosslinie hinaus sich erweitert.

Die Gestalt und Abmessung dieser Art und die Form ihrer Ohren unterscheidet dieselbe von allen bekannten glatten Arten.

P. gracilis findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna und im weichen, etwas oolithischen Kalksteine des Berges Tanutynska Góra gegenüber von Niżniow.

Die Zeichnungen auf Taf. XXVII sind nicht gelungen. Fig. 15 zeigt die gewöhnliche Form der Muschel, gibt jedoch die charakteristische Ausbreitung des vorderen Ohres nach oben nicht wieder, auch die der Schlosslinie parallele Furche ist darauf nicht zu sehen. Fig. 16 stellt eine noch kleinere Form mit noch spitzerem Wirbel vor, welche sich jedoch von der ersten keineswegs trennen lässt

---

[1]) Oolith. Geb. Ste. 87, Taf. 13, Fig 14.

[2]) Der obere Jura, Ste. 343.

Familie Limana Bronn.

Genus Lima Brug.

1. Lima minuta Römer.

(Taf. XXVII. Fig. 14.)

L. minuta Röm., Nordd. Oolithen-Gebirge. Nachtrag, Ste. 30. Taf. XVIII, Fig. 29.
» » *Brauns*, der obere Jura. Ste. 328.
» » *Struckmann*, der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 82.
L. suprajurensis Contejean, Étage Kimmer. de Monbéliard, Ste. 351, Taf. XVII, Fig. 9.
» *Ctj., Thurmann u. Etallon*, Lethaea bruntr. Ste. 327, Taf. 32, Fig. 3.
» *Ctj., Loriol*, Monogr. de l'étage portland. du départ. de l'Yonne, Ste. 205, Taf. XIV. Fig. 12.

Die Muschel ist klein, quer eiförmig, stark gewölbt, sowohl nach vorne als nach hinten steil abfallend, gleichseitig, vorne und hinten gerundet, der untere Rand ist stark convex, der Schlossrand ist gerade und endet jederseits mit einem kleinen aber deutlichen Ohr. Die Mitte der Schale ist mit 12—14 feinen aber deutlichen abgerundeten Radialfalten bedeckt, welche durch noch schmälere, fast lineare Furchen getrennt werden. Die Seiten der Schale sind nicht gefaltet und tragen blos etwas stärkere Anwachslinien, welche auch über die Falten der Mitte hinweggehen, deren Rücken dadurch wie gekörnt aussieht.

Die Länge beträgt bis 7 m/m, die Breite bis 9m/m, die Höhe einer Klappe bis 4 m/m.

Schon im Jahre 1839 beschrieb Friedr. Adolf Römer als *Lima minuta* eine der hiesigen sehr ähnliche Muschel, erwähnte jedoch, dass die Radialrippen scharf seien. [1]) Brauns vereinigte damit auch *L. suprajurensis Ctj.* und gibt an, dass die Beschreibung und Zeichnung bei Contejean bis ins Detail der Römer'schen Art entspreche, und dasselbe behauptete auch Struckmann. Etallon dagegen erwähnt, dass *L. suprajurensis* sich von *L. minuta* durch die gekörnten Rippen unterscheide, fügt jedoch bei, dass die Auffindung besserer Exemplare wahrscheinlich zur Vereinigung beider Arten führen werde. Auch Loriol bemerkt, dass beide Arten sehr ähnlich seien, wagt es jedoch nicht, auf Grund der ungenauen Beschreibung und undeutlichen Abbildung Römer's beide Formen zu vereinigen.

Angesichts dieser Erklärungen gebe auch ich den hiesigen Exemplaren den Namen *L. minuta* als den älteren, bin jedoch nicht ganz sicher dessen, dass beide Formen wirklich zu einer Art gehören. Während nämlich Römer ausdrücklich bemerkt, dass die Rippen scharf sind, bezeichnet Contejean die Rippen von *L. suprajurensis* als gewölbt (convexes) und gekörnt, was auf der durch ihn gegebenen vergrösserten Abbildung deutlich hervortritt, und damit stimmt auch Loriol's Abbildung überein. Die äussere Form und die Grössenverhältnisse Beider stimmen ganz überein, soweit sich dies nach den Abbildungen erkennen lässt, und Herr Amtsrath Struckmann, welcher meine Abbildung sah, bestimmte dieselbe als *L. minuta Röm.*

Uebrigens besitze auch ich ein Exemplar, dessen Mittelfalten scharf und dachförmig, und überdies auf der Kante gekörnt sind. Die hiesigen Exemplare unterscheiden sich übrigens nicht nur

---

[1]) Ich kann diese Verzierungen der Schale nicht Rippen nennen, wie dies Römer, Contejean, Etallon und Loriol gethan haben, sondern nenne sie Falten, da als Rippen nur Verdickungen angesehen werden können, welche von aussen und im Inneren der Schale als Erhabenheiten hervortreten, hier aber handelt es sich um solche Biegungen der Schale, bei denen jeder Convexität der Oberfläche eine Vertiefung der inneren Fläche entspricht, es sind daher wirkliche Falten, gleich den Falten eines Fächers.

in der Gestalt der Falten, sondern es finden sich auch solche, welche dieselbe Grösse und Gestalt haben, sich aber dadurch auszeichnen, dass die Falten die ganze Schale bedecken und auf den Seiten blos schwächer werden, jedoch auch hier selbst auf den Steinkernen sichtbar bleiben. Ich betrachte dieselben nur als Varietät, und dies umsomehr, da auch Contejean in der Beschreibung seiner *S. suprajurensis* bemerkt, dass die Radialfalten in der Mitte der Schale am stärksten hervortreten, nach den Seiten zu schwächer werden und hier oft ganz verschwinden. Er kannte daher offenbar auch solche Exemplare, deren ganze Schale gefaltet war. Ob dasselbe auch bei den deutschen Exemplaren vorkömmt, ist mir nicht bekannt, da Niemand dieses Umstandes erwähnt. Ist dies nicht der Fall, so wäre dies ein Grund mehr für die Trennung beider Formen, und dann müssten unsere Exemplare als *L. suprajurensis Ctj.* bezeichnet werden.

L. minuta kömmt bei Hannover im Korallenoolith von Hoheneggelsen, wo sie sehr gemein ist, und am Steinberge unweit von Horn vor, ferner im Kimmeridge am Kahlberge und im Koppengraben, endlich im mittleren Kimmeridge von Ahlem, am Tönjesberg und Mönkeberg, hier ist sie jedoch seltener.

L. suprajurensis Ctj. findet sich sehr häufig im Pteroceraskalke von Beaurégard, im Epiastartien und Hypovirgulien Thurmann's bei Petite-Entrée und Croix-dessus im Berner Jura, und in der Zone der Pinna suprajurensis im Ravin frais und Ravin d'Egriselles in der Gegend von Auxerre.

In der Gegend von Niżniow ist diese Art bei Bukówna ziemlich gemein.

Fig. 14 auf Taf. XXVII gibt ein stark vergrössertes Bild davon.

Familie Ostreana Bronn.

Genus Ostrea L.

1. O. multiformis Dunk. et Koch.

(Taf. XXVII. Fig. 20)

O. multiformis Dunker et Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithen-Gebirges, Taf. V, Fig. 11, z. Th.
„ *Dunk.* Brauns, der obere Jura, Ste. 350.
O. expansa var. minor Loriol, Monogr. des étages supér. de la form. jurassique de Boulogne-sur-mer, Ste. 211 u. 213, Taf. XXIV, Fig. 6—10, 14, 15.
O. concentrica und *O. menoides Mün.* in Goldfuss Petref. Germ. II, Ste. 21, Taf. LXXX, Fig. 1, 2.
O. cotyledon Ctj. Étage Kimmer. de Montbéliard, Ste. 319, Taf. XXIV, Fig. 15—17.

Schalen von *Ostrea* kommen im Niżniower Kalke nur selten vor, und stets in unvollständigen Exemplaren, welche eine streng wissenschaftliche Bestimmung nicht zulassen, da sie gewöhnlich so fest mit dem Gesteine verwachsen sind, dass sie nur in Stücken davon getrennt werden können. Sie sind zum Theile mehr elliptisch, zum Theile fast kreisförmig, immer nur sehr wenig convex, ihre Schale ist nicht sehr dick, ungefaltet, und zeigt auf der Oberfläche blos schuppenförmig vorstehende Anwachsstreifen, welche manchmal weniger deutlich hervortreten. Einige Formen (Siehe Taf. XXVII, Fig. 20) sind daher mehr ähnlich der *O. concentrica Mün.*, andere der *O. expansa var. minor. de Lor.*, noch andere der *O. cotyledon Ctj.*, welche Brauns mit *O. multiformis* vereinigt.

Die Grösse der Niżniower Exemplare übersteigt 20 m/m nicht.

Diese Art findet sich im dichten, harten Kalkstein von Bukówna.

Nach Brauns ist dieselbe sehr gemein im Kimmeridge der Gegend von Hannover, tritt jedoch auch schon im Korallenoolith auf. *O. cotyledon* findet sich im Naticakalk der Gegend von Montbéliard.

O. expansa Sow. var. minor kömmt nach Loriol im unteren Portland der Gegend von Boulogne vor. *O. multiformis* dagegen ist nach ihm in denselben Schichten sehr selten, dagegen häufiger im Virgulien und Pterocerien derselben Gegend.

2. *O. concentrice-plicata Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 19.)

O. testa lamellosa, applanata, suborbiculari? concentrice angulato-rugosa, rugis prope marginem evanescentibus, margine obsolete radiatim plicato.

Wenn ich das einzige bis jetzt aufgefundene Exemplar dieser Muschel zu *Ostrea* rechne, so geschieht dies auf Grund der Masse und des blätterigen Baues der Schale, welcher ganz den Austern entspricht; die Verzierungen der Schale sind jedoch ganz andere. Rings um den wenig hervortretenden Wirbel sieht man 10 concentrische, etwas winkelig gebogene Runzeln, welche hiedurch den Runzeln mancher *Goniomya* ähnlich werden. Diese Runzeln werden nach Maass ihrer Entfernung vom Wirbel der beinahe flachen Schale, immer breiter und flacher; dort wo sie verschwinden, ist die Schale eben und glatt, erst in der Nähe des Randes sieht man einige schwache, aber deutliche Radialfalten, welche in der Zeichnung durch Versehen ausgelassen wurden, und sich am Ende und in der Verlängerung jener ebenen Stelle befinden sollten, welche man in der Zeichnung rechts sieht.

Nach den Abmessungen des beschriebenen Bruchstückes zu schliessen, war die Schale mehr oder weniger kreisförmig, ihr Durchmesser betrug wenigstens 40 m/m.

Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar stammt aus dem gelblichen dichten Kalksteine bei der Ueberfuhr in Bukówna.

Genus Exogyra Sow.

1. *Ex. virgula Defr.*

(Taf. XXVII, Fig. 21.)

Gryphaea virgula Defr., Dict. des sc. nat. Vol. 22, Ste. 26, Taf. V, Fig. 12, 13.
Exogyra » *Goldf.*, Petref. Germ. II, Ste. 33, Taf. 86, Fig. 3.
» » *Römer.*, Nordd. Oolith. Geb. Ste. 64.
Ostrea (Exog.) virgula Buvignier, Stat. de la Meuse, Atlas, Ste. 25, Taf XX, Fig. 12, 13.
» » » *Thurm. et Etallon*, Lethaea Bruntrut. Ste. 275, Taf. XXXIX. Fig. 10.
» » » *Dollfuss*, Faune Kimmer. du Cap de la Hève. Ste. 87, Taf. XV, Fig. 4.
» » » *Loriol et Pellat*, Portlandien de Boulogne, Ste. 114, Taf. IX, Fig. 1.
» » » *Loriol et Cotteau*, Portlandien du dép. de l'Yonne. Ste. 212.
» » » *Loriol et Pellat*, Etages supér. de la form. jur. de Boulogne, Ste. 216.

Wiewohl bis jetzt nur ein Exemplar einer kleinen gewölbten Klappe gefunden wurde, glaube ich doch dessen sicher zu sein, dass es zu dieser Art gehört, deren Charaktere sie leicht von allen anderen unterscheiden.

Das aufgefundene Exemplar ist nur 10 m/m lang, 5 m/m breit und 3 m/m hoch, es ist verlängert eiförmig, und etwas gebogen; der Rücken der Schale bildet einen abgerundeten Kiel, von welchem dieselbe nach beiden Seiten steil abfällt; besonders auf der concaven Seite ist das Abfallen beinahe senkrecht.

Die Oberfläche zeigt alle für diese Art charakteristischen Verzierungen, nämlich sowohl Anwachslinien, welche besonders auf den Seiten deutlich hervortreten, als auch zarte, erst durch die

Loupe deutlich sichtbare, sehr genäherte, etwas unregelmässige, durch jene Anwachslinien unterbrochene Längsrippen. Der Theil des Wirbels, mit welchem diese Muschel nach den Beschreibungen angewachsen gewesen sein soll, ist hier abgebrochen, auch ist die flache Oberschale nicht vorhanden.

E. virgula ist für die obersten Glieder des weissen Jura bezeichnend; am häufigsten tritt sie im oberen Kimmeridge, seltener im mittleren und unteren auf, sie fehlt aber auch im Portland nicht.

In Deutschland ist diese Art in der Gegend von Hannover sehr gemein, wo sie im oberen Kimmeridge fast überall zu finden ist; so namentlich bei Ahlem, Hoheneggelsen, am Mönkeberg und Deister, seltener ist sie im mittleren Kimmeridge in der Zone des *Pteroceras Oceani*, und nur vereinzelt kömmt sie auch im unteren Kimmeridge bei Ith und im Coppengraben vor. Sie findet sich auch am Spielberg bei Delligsen und am Hirschberge bei Rinteln, endlich bei Lübbecke in Westphalen.

In der Gegend von Bruntrut ist diese Art sehr gemein in den höchsten der dortigen Schichten (Zone virgulienne); weniger häufig erscheint sie im Hypovirgulien, und nur sehr selten im Strombien und Epiastartien.

In Frankreich tritt *O. virgula* in den zum Kimmeridge gehörigen Mergeln des Maasdepartements auf, und zwar in der Zone des *Ammonites gigas* bei Auxerre; in der Gegend von Boulogne-sur-mer endlich kommt sie nicht nur im Kimmeridge, sondern auch im Portland vor.

Das einzige bekannte Exemplar aus der Gegend von Niżniow stammt aus dem gelblichen oolithischen Kalksteine von Bukówna.

Fig. 21 auf Taf. XXVII gibt dieses Exemplar, stark vergrössert, sowohl von oben als auch von der Seite gesehen, wieder.

Familie Anomiana Bronn.

Genus Anomia L.

1. A. suprajurensis Buvignier.

(Taf. XXVII, Fig. 17, 18.)

Anomia suprajurensis Buv., Statist. du dép. de la Meuse. Atlas, Ste. 26, Taf. XX, Fig. 25—27.
» » » *Loriol*, Monogr. de l'ét. Portlandien de Boulogne, Ste. 117, Taf. XI, Fig. 6, 7.
» » » » Monogr. des étages supér. de la form. jurassique de Boulogne, Ste. 231, Taf. XXV, Fig. 2—5.

Im Kalksteine von Bukówna finden sich ziemlich häufig kleine, mit der Schale erhaltene Muscheln, welche nach ihrer Gestalt und blätterigen Schale nur zu *Anomia* gehören können, obwohl mir bis jetzt noch kein Exemplar vorkam, an welchem das Loch der Unterschale sichtbar gewesen wäre. Unter den hiesigen Anomien lassen sich wenigstens drei verschiedene Formen unterscheiden; die eine hat eine beinahe ganz glatte Oberfläche, welche nur schwach concentrisch gestreift ist; andere Schalen haben auf ihrer Oberfläche ausser jenen Anwachsstreifen auch noch feine aber deutliche strahlig auseinanderlaufende erhabene Linien; endlich finden sich auch Schalen mit erhabenen, dem Schlossrande beinahe parallelen Linien, welche somit Bögen bilden, deren Convexität nicht gegen den unteren, sondern im Gegentheile gegen den Schlossrand der Muschel gerichtet ist.

Nur die ersten zwei Formen waren schon früher beschrieben, obwohl auch in Bezug auf deren Bestimmung die Paläontologen keineswegs einig sind.

Der erste, welcher eine ähnliche Muschel beschrieb, war A. Römer [1]). Er nannte sie *Placuna jurensis Röm.,* und bemerkt, dass die einzige ihm bekannte Schale sehr klein, fast kreisförmig verschmälert sei, dabei sehr flach und dünn, mit etwas blätterigen Anwachsstreifen versehen, dann mit sehr zarten strahligen und etwas wellenförmig gebogenen Linien, welche durch jene Anwachsstreifen unterbrochen wurden, oder an denselben wenigstens eine Einbiegung erleiden.

D. Brauns, welcher viel später die Versteinerungen derselben Gegenden beschrieb [2]), und welchem bereits zahlreichere Exemplare vorlagen, bestätigt die Gegenwart jener feinen, strahlig auseinanderlaufenden Linien, und bemerkt nur, dass die Schale oft ziemlich unregelmässig gestaltet ist, und dass wahrscheinlich auch *Anomia Raulinea Buv.* zu dieser Art gehöre.

Ausser dieser Art beschreibt Buvignier [3]) noch eine andere als *A. suprajurensis Buv.*, welche ebenfalls fast kreisförmig ist, mit einem in der Nähe des Schlossrandes gelegenen Wirbel, und mit unregelmässigen concentrischen Streifen ohne Radiallinien; zu dieser Art gehören nach meiner Ansicht gerade die meisten Exemplare von Bukówna.

Struckmann, welcher in seiner unten erwähnten Abhandlung [4]) Seite 222 diese Art noch als eine besondere beschrieb, sprach in einem späteren Werke [5]) die Ansicht aus, dass auch sie zu *A. jurensis A. Röm. sp.* gehöre, von welcher sie sich nur durch eine weniger gut erhaltene Schale unterscheiden soll.

Auch Loriol ist derselben Ansicht; dennoch kann ich derselben nicht beistimmen, muss im Gegentheile nach genauer Vergleichung ziemlich vieler, von derselben Oertlichkeit stammender, und wohl erhaltener Exemplare mich dahin aussprechen, dass dies zwei wohl zu unterscheidende besondere Arten sind, zwischen denen ich nie einen Uebergang sah, wenn auch der äussere Umriss beider ziemlich übereinstimmt.

A. suprajurensis, welche im Niżniower Kalke gemein ist, ist beinahe kreisförmig, doch liegt die grösste Länge immer in der Nähe des Schlossrandes, welcher nur wenig gebogen ist; die Klappe ist wenig convex, der Wirbel spitz und liegt entweder nahe am Schlossrande, oder springt manchmal selbst etwas über ihn vor. Etwas abgeriebene Exemplare haben eine ganz glatte Oberfläche, an besser erhaltenen aber sieht man, dass die Schale, wie die von *Ostrea,* blättrig war; die Anwachsringe bilden die Ränder dieser Blättchen und sind daher nicht ganz regelmässig. Die ganze Klappe ist manchmal unregelmässig verbogen, diese Biegungen erinnern zuweilen, wenn sie vorherrschend strahlig auseinanderlaufen, an die Falten mancher Austern, niemals aber sieht man hier auf der Oberfläche jene feinen strahligen, leistenartig vorstehenden Streifen, welche für *Anomia jurensis Röm.* bezeichnend sind, und von denen noch weiter unten die Rede sein wird.

Das Innere der Schale ist ganz glatt, der Muskeleindruck sehr undeutlich, der Schlossrand bildet eine in der Mitte etwas gebogene, abgerundete, zahnlose Leiste, und unter jener Biegung sieht man eine runde Vertiefung, welche dem Wirbel der Aussenseite entspricht.

Anomia suprajurensis ist nach Buvignier sehr gemein im weissen Portlanddolomit von Couvertpuis und findet sich auch in den mittleren Schichten dieser Stufe in Faias, Maulan und Treveray im Maasdepartement; nach Loriol findet sie sich häufig im unteren Portlandien der Gegend von Boulogne,

---

[1]) A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, Ste. 66, Taf. XVI, Fig. 4.

[2]) D. Brauns, der obere Jura im nordwestlichen Deutschland.

[3]) Statistique du départ. de la Meuse, Atlas, Ste. 26, Taf. XX, Fig. 25—27.

[4]) Die Pterocerasschichten der Kimmeridge-Bildung bei Ahlem unweit Hannover; in der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. XXIII.

[5]) Der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 79.

weniger häufig in der mittleren Abtheilung dieser Bildung, und tritt auch in seinen Étage virgulien und sequanien auf. Nach Struckmann findet sich diese Art häufig im oberen Kimmeridge mit *Pteroceras Oceani* bei Ahlem unweit Hannover.

In der Gegend von Niżniow ist *A. suprajurensis* sehr gemein im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 17 und Fig. 18 auf Taf. XXVII stellen zwei Exemplare vor, von denen eines etwas abgerieben und daher beinahe glatt ist; beide Figuren sind vergrössert, doch kommen auch Exemplare vor, die fast so gross sind als diese Zeichnungen.

2. *A. jurensis Röm. sp.*

(Taf. XXVII, Fig. 22.)

Placuna jurensis Röm. Norddeutsch. Oolithen-Gebirge, Ste. 66, Taf. XVI, Fig. 4.
Anomia jurensis Röm. sp. Brauns, der obere Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 345.
» » » *Struckmann*, der obere Jura der Umgegend von Hannover, Ste. 79.

Die Muschel ist klein, mehr oder weniger kreisförmig, mit nur wenig gebogenem Schlossrande, welcher mit dem Vorder- und Hinterrande etwas abgerundete Ecken bildet. Der Wirbel liegt in der Mitte des Schlossrandes, ist ziemlich scharf, aber wenig hoch. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen, sehr zarten, aber unter der Loupe deutlichen Radiallinien bedeckt, welche etwas leistenförmig vorstehen, und wellenförmig gebogen sind. Diese Leistchen brechen an den sie kreuzenden concentrischen Anwachsstreifen ab, fangen jedoch hinter jedem Anwachsstreifen wieder an, ohne aber die frühere Richtung genau einzuhalten, wodurch sie etwas unregelmässig werden.

A. jurensis fand sich nach Römer nur einmal im oberen Coralrag bei Hoheneggelsen unweit Hannover, nach Brauns tritt sie auch im unteren Kimmeridge von Uppen, im mittleren am Tönniesberge und im oberen von Ahlem und Leiden auf.

In der Gegend von Niżniow wird diese Art viel seltener als die vorige im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna gefunden.

Fig. 22 auf Taf. XXVII zeigt diese Art etwas vergrössert von zwei Seiten gesehen, die Radiallinien sind manchmal noch zahlreicher und einander mehr genähert als auf der Zeichnung.

3. *A. divaricata Alth.*

(Taf. XXVII, Fig. 23.)

A. testa parva, obovata, convexa, in medio rotundato-subcarinata, margine cardinali subcarinato, apice acuto, antrorsum inflexo submediano; superficie rugis distantibus margini cardinali subparallelis, in medio testae apicem versus reflexis ornata.

Die Länge beträgt von vorne nach hinten ungefähr 7 m/m, die Breite vom Schloss- bis zum unteren Rande ist etwas kleiner. Die Muschel ist elliptisch, jedoch in der Weise, dass der Schlossrand weniger gebogen ist als der Mantelrand; sie ist ziemlich gewölbt, und zwar in der Mitte stärker als an den Seiten, welche etwas abgeplattet sind, wodurch ein abgerundeter Mittelkiel entsteht, der vom spitzen Scheitel gegen den Mantelrand herabzieht; dieser Kiel verschwindet jedoch schon in der Mitte der Muschel, so dass von da an die Wölbung längs der Ränder überall gleich erscheint.

Der Schlossrand ist nur wenig gebogen, der Scheitel liegt in dessen Mitte, steht etwas über ihn hervor, und ist etwas nach vorne eingebogen. Auf der Oberfläche der Muschel sieht man feine

als rundliche Leistchen vorstehende, einander fast parallele Linien, welche von vorne nach hinten dem Schlossrande beinahe gleichlaufend ziehen, somit in der Mitte gegen den Scheitel zurückgebogen sind. Auf der Höhe des Mittelkieles der Muschel sind diese Leistchen etwas verwischt, im Uebrigen sind sie deutlich, und in ihrer ganzen Länge gleich stark. Diese Verzierungen der Oberfläche, deren Verlauf an die Furchen der tertiären *Lucina divaricata* erinnert, ohne jedoch die scharfen Winkel dieser letzteren zu besitzen, unterscheiden diese Art von allen anderen; auch sind diese Leistchen zu regelmässig, als dass man sie für zufällig ansehen könnte. In der Zeichnung sieht man die Krümmung des Wirbels nicht, welcher überdies in der Wirklichkeit stärker hervortritt; auch die mittlere Einbiegung der Leistchen nach dem Scheitel zu ist in der Natur etwas deutlicher als in der Figur.

Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar stammt aus dem gelblichen Kalksteine von Bukówna.

VIERTE ABTHEILUNG.

Brachiopoda.

Der Niżniower Kalkstein hat bisher im Gegensatze zu anderen Jurabildungen, nur sehr wenige Brachiopodenreste geliefert, und zwar blos der harte und dichte gelbliche Kalkstein von Bukówna. Die Exemplare sind auch hier immer mit den Schalen erhalten, diese aber gewöhnlich so fest mit dem Gesteine verwachsen, dass sie nur theilweise davon losgelöst werden können; unbeschädigte Exemplare gehören daher zu den Seltenheiten.

Das Innere der Schalen ist öfters leer, so dass man das innere, für die Bestimmung dieser Fossilreste so wichtige Armgerüste sehen kann.

Der äusseren Gestalt nach lassen sich drei, von einander sehr verschiedene Formen unterscheiden, auch der innere Bau ist nicht bei Allen derselbe, im Gegentheile sind die Armstützen bei Manchen nur kurz, so dass sie die Mitte der Muschel nicht erreichen, bei anderen dagegen sind sie viel länger, reichen bis in die Nähe des Stirnrandes, biegen sich dann schnell gegen den Schlossrand zurück, und vereinigen sich erst in der Nähe desselben zu einer Schleife.

Die erstere Form charakterisirt bekanntlich das Genus *Terebratula* in der jetzigen Bedeutung dieses Wortes, die zweite dagegen das Genus *Waldheimia*; daher die hiesigen Brachiopoden diesen beiden Gattungen beizuzählen sind.

Genus Terebratula Klein.

1. *Terebratula subsella Leym.*

(Taf. XXVIII, Fig. 7.)

T. subsella Leymerie, statistique géol. de l'Aube, Ste. 249.
» » *Loriol, Royer et Tombeck.* Monogr. des ét. jurass. supér. de la Haute-Marne, Ste. 412, Taf. XXV, Fig. 2—20.
» » *Sadebeck*, die oberen Jurabildungen in Pommern, in: Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 17, Ste. 663.
» » *Brauns*, der ob. Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 371.

T. subsella Leymerie. Loriol, Monogr. des ét. supér. de la form, jurass. de Boulogne II, Ste. 236, Taf. XXV, Fig. 17, 19.
T. biplicata Sow. Römer, Oolith-Gebirge, Ste. 53. Taf. II, Fig. 4, 8. z. Th.
T. suprajurensis Th., Lethaea bruntrut., Ste. 283, Taf. XLI, Fig. 1.

Diese ziemlich veränderliche Art hat gewöhnlich ein gewölbtes, fünfseitig eiförmiges Gehäuse, indem vom Schnabel der grösseren Klappe an, deren Seitenränder in nur sehr wenig bogenförmigen Linien bis unterhalb der Häfte der ganzen Muschel auseinandergehen, hier abgerundete Ecken bilden, sodann convergiren uud endlich in den Stirnrand übergehen, wodurch ein Fünfeck entsteht, dessen drei zuletzt erwähnte Seiten viel kürzer sind als die zwei ersten. Der Schnabel ist gegen die kleinere Klappe eingebogen, und schief abgestutzt, das Loch verhältnissmässig gross. Der Aussenrand des Loches ist elliptisch, umgibt eine eiförmige, mit dem schmäleren Ende gegen die kleinere Klappe gerichtete Vertiefung und stösst unmittelbar an den Scheitel dieser Klappe, ohne ein eigentliches Deltidium zu bilden. Das eigentliche Loch befindet sich im Grunde dieser Vertiefung im oberen breiteren Theile derselben. Auch eine eigentliche Area ist nicht vorhanden, sondern der Schnabel von allen Seiten abgerundet ohne kantige Ränder. Die grössere Klappe steigt vom Wirbel steil auf, so dass ihre grösste Wölbung schon im ersten Dritttheil der Länge sich befindet, von da fällt sie ziemlich steil gegen die Seiten und die Stirne ab, wo deren Mitte stark gegen die kleinere Klappe übergreift und hier einen breiten, in der Mitte durch einen deutlichen aber flachen Sinus getheilten Sattel bildet. Die kleinere Klappe erhebt sich anfangs ebenfalls steil, dann aber nur sehr wenig gegen den vorstehenden Sattel der anderen Klappe, vor welchem sie sich wieder etwas senkt.

In der Stirnansicht erscheinen beide Klappen beinahe gleich gewölbt, die Linie, in welcher sie aneinanderstossen, steigt vom Seitenrande in einem nach der grossen Klappe convexen Bogen bis ungefähr zu $^1/_3$ der Breite, bildet dann einen zweiten, ebenfalls gegen die grosse Klappe convexen flachen Bogen und fällt im letzten Dritttheil auf ähnliche Weise gegen den Seitenrand ab; die mittlere Concavität wird durch eine kurze und breite Einsenkung der kleinen Klappe gebildet, welche, unter der Mitte derselben beginnend, und jederseits von einer kurzen, aber deutlichen Falte begleitet, zum Stirnrande zieht. Dieser Vertiefung entspricht in der anderen Klappe ein ebenso kurzer und breiter, wenig erhabener Wulst.

Das innere Armgerüste ist kurz, und entspricht ganz dem Gerüste von *Terebratula* in der gegenwärtigen engeren Bedeutung dieses Wortes. Die beiden Stützen desselben sind am Schlossrande der kleineren Klappe befestigt, und ziehen mit schwacher schlangenförmiger Biegung bis fast zur Hälfte der Schale, wo eine gewölbte Querbrücke sie verbindet. (Siehe Fig. *7 d.*) In der Nähe ihres Ursprunges befindet sich an jeder der beiden Stützen ein kurzer, gegen die grössere Klappe vorstehender Sporn; eine Mittelleiste ist zwischen den Stützen nicht vorhanden.

Die hiesigen Exemplare sind immer mit der Schale erhalten, inwendig entweder leer oder mit Mineralmasse erfüllt. Im ersteren Falle sieht man das Armgerüste, die Stützen mit kleinen Kalkspathkrystallen bedeckt. Im zweiten Falle kann man manchmal nach vorsichtiger Abblätterung der Schale, auf dem Steinkerne die Abdrücke der Muskeln und einiger geraden Gefässe erblicken.

Die Schale ist sehr fein aber deutlich punktirt; in sehr gut erhaltenen Exemplaren sieht man überdiess ausser den gewöhnlichen in der Nähe des Stirnrandes etwas treppenartig vorstehenden Anwachsstreifen auch sehr feine und regelmässige, nur unter der Loupe deutliche concentrische Linien.

Die Länge der hiesigen Exemplare übersteigt niemals 16, die Breite erreicht manchmal 12, die Dicke beider Klappen zusammen 8—9 m/m; sie sind daher bedeutend kleiner, als die Exemplare aus der Gegend von Hannover und von Bruntrut, wo übrigens nach Thurmann, die aus höheren Schichten, nämlich aus der Zone der *Exogyra virgula* stammenden Exemplare ebenfalls kleiner und

weniger gewölbt sind, endlich weniger deutliche, den Sinus begrenzende Falten haben, als jene, welche tieferen Horizonten angehören.

Die Abbildungen auf Taf. 41, Fig. 1*d* und *e* der *Lethaea bruntrutana* stimmen, abgesehen von ihrer bedeutenderen Grösse, gut mit den podolischen Exemplaren, bei welchen jedoch der Stirnrand der grösseren Klappe noch mehr gegen die kleinere vorspringt, und die Falten etwas schmäler und schärfer sind, als dort. Auf diese Weise werden die hiesigen Exemplare manchmal der *T. praelonga Sow.* aus dem Schweizer Neocom, und insbesondere der Abbildung in Quenstedt's Petrefaktenkunde Deutschlands, Taf. 48, Fig. 40 ähnlich; die Falten unserer Exemplare sind jedoch immer kürzer und weniger scharf, und die denselben anliegende seitliche Concavität der kleineren Klappe ist stets viel weniger deutlich, als dort; diese beiden Arten sind jedoch jedenfalls sehr nahe verwandt. Die feinen concentrischen Linien der Schalenoberfläche werden von keinem anderen Autor erwähnt.

T. subsella ist nach Brauns für das Kimmeridge der Gegend von Hannover bezeichnend; besonders für dessen mittlere Abtheilung, wo sie massenhaft vorkommen soll. Nach Struckmann ist diese Art in der zum mittleren Kimmeridge gehörigen Zone der *Nerinea obtusa* und in den dem oberen Kimmeridge angehörenden Schichten mit *Ostrea virgula* sehr gemein; nach Sadebeck kommt sie auch bei Fritzow und Klemmen in Pommern vor. Thurmann citirt seine *T. suprajurensis* aus dem Astartien, Strombien und Virgulien des Schweizer Jura, und Loriol die *T. subsella* aus dem Virgulien und Sequanien der Gegend von Boulogne. In der Gegend von Niżniów ist diese Art im gelblichen, etwas oolithischen dichten Kalksteine von Bukówna, und zwar in derselben Schichte, aus welcher *Nautilus Geinitzi* stammt, ziemlich gemein. Häufiger als erwachsene finden sich kleine Exemplare, welche zugleich flacher und mehr kreisförmig sind, auch einen weniger stark ausgebogenen Stirnrand besitzen, und das sind nach Sadebeck eben junge Exemplare dieser Art.

Die Abbildungen auf Taf. XXVIII, Fig. 7*a—d* stellen diese Art in natürlicher Grösse dar, die Ausbiegung des Stirnrandes der grösseren Klappe gegen die kleinere ist jedoch in der Wirklichkeit gewöhnlich noch stärker als nach diesen Figuren. Die zarten Verzierungen der Oberfläche konnten ohne Anwendung starker Vergrösserungen nicht wiedergegeben werden.

2. *T. podolica Alth.*

(Taf. XXVIII, Fig. 5.)

T. testa parva, elongata-ovata, inflata, a lateribus compressa, laevigata, valva majore in fronte sursum resupinata, sinu rotundato-trigono, umbone parvo, subprominulo, apertura magna.

Die Länge beträgt 11, die Breite und Dicke je 7 m/m.

Das Gehäuse ist klein, elliptisch und stark gewölbt; die grösste Breite befindet sich in der zweiten Hälfte der Länge; manchmal ist, wie bei dem abgebildeten Exemplare, die Breite schon in der Nähe des Schnabels fast so gross wie an der Stirne, wodurch diese Art der von Zieten [1]) als *T. digona Sow.* beschriebenen Muschel aus dem Jurakalk von Burghalden unweit Boll in Württemberg sehr ähnlich wird, welche Quenstedt [2]) anfangs für eine blosse Varietät der *T. pentagonalis* hielt und später zur *T. indentata Buch* rechnete. [3]) Ich halte jedoch die durch Zieten beschriebene Form für sehr

---

[1]) Die Versteinerungen Württemberg's, Ste. 53, Taf. 39, Fig. 8.

[2]) Der Jura, Ste. 746.

[3]) Petrefaktenkunde Deutschlands; Brachiopoden, Ste. 332.

verschieden von den hier erwähnten Arten. Die Muschel von Bukówna unterscheidet sich von der durch Zieten beschriebenen nicht nur durch geringere Grösse, sondern auch dadurch, dass ihre grösssere Klappe verhältnissmässig länger ist als dort, indem sie über den Scheitel der kleineren Klappe noch mehr hervorsteht. Ein anderes der hiesigen Exemplare, welches nach seinen Abmessungen und seiner bedeutenden Dicke ebenfalls zu dieser Art gehört, unterscheidet sich durch seinen spitzeren Scheitelwinkel, und eine etwas abgerundet vierseitige Form, indem seine grösste Breite nur etwas unterhalb der halben Länge liegt.

Von der Seite gesehen, erscheint die grössere Klappe in der Nähe des Scheitels am meisten gewölbt, und erniedrigt sich von da in einem Bogen gegen den Stirnrand, wo sie ziemlich stark gegen die kleinere Klappe vorspringt. Die kleinere Klappe dagegen erhebt sich vom Scheitel ziemlich langsam bis zu $^{2}/_{3}$ ihrer Länge und sinkt dann wieder gegen den Stirnrand herab. Die Mitte dieser Klappe bildet gleichsam einen abgerundeten Rücken, welcher in dem oberwähnten sattelförmig vorspringenden Theile des Stirnrandes der grösseren Klappe endet.

Es gibt hier in der kleinen Klappe keine Stirnfalte, daher jener vorspringende Theil des Stirnrandes bloss abgerundet dreiseitig ist, ohne eine Vertiefung auf seinem Scheitel.

Der Schnabel ist ziemlich stark und abgerundet, ohne Kanten, daher auch ohne deutliche Area, das Loch ist ziemlich gross, ein Deltidium nicht zu sehen.

Die Oberfläche ist glatt, nur in der Nähe des Randes treten einige starke Zuwachsstreifen auf. Das Innere ist mir nicht bekannt.

Die äussere Form der Muschel und die zungenförmige Form des Vorsprunges der grösseren Klappe am Stirnrande machen diese Art der *T. insignis Schübler* aus dem deutschen weissen Jura sehr ähnlich, welche jedoch viel grösser wird, und in kleinen jungen Exemplaren niemals so gewölbt ist; auch hat sie niemals solche fast senkrechte Seiten, und immer einen kleineren Scheitelwinkel.

T. podolica ist im gelblichen Kalksteine von Bukówna sehr selten.

Die Abbildungen auf Tafel XXVIII, Fig, 5 geben die Muschel etwas vergrössert von drei Seiten gesehen, wieder.

Genus Waldheimia King.

1. W. pentagonalis Bronn. sp.

(Taf. XXVIII, Fig. 8.)

Terebratula pentagonalis Mandelslohe. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1841, Ste. 568.
» » *Quenstedt.* Der Jura, Ste. 746, Taf. 91, Fig. 1—4.
» » » Petrefaktenkunde Deutschlands; Brachiopoden, Ste. 335, Taf. 46, Fig. 84—89.
» » *Credner.* Ueber die Gliederung der ob. Juraform., und der Wealdenbildung im nordwestl. Deutschland, Ste. 17.

Das Gehäuse ist klein, abgerundet fünfseitig, beinahe ebenso breit als lang, die grösste Breite liegt in der unteren Hälfte der Länge. Beide Klappen sind nur wenig und zwar nach allen Seiten fast gleichmässig gewölbt, ohne Mittelrücken; der Stirnrand der grösseren Klappe erhebt sich nur sehr wenig gegen die kleinere, die daraus entstehende Ausbuchtung ist breit und in der Mitte nur sehr wenig ausgerandet. Der Schlosskantenwinkel ist ein stumpfer, der Scheitelwinkel der grösseren Klappe beträgt ungefähr 90°. Der Schnabel ist breit, nur wenig eingebogen, das Loch verhältnissmässig gross und rund.

Das Armgerüste entspricht ganz dem von *Waldheimia;* beide Stützen sind an ihrem Ursprunge mit einem kleinen spitzen, gegen die grössere Klappe gerichteten Sporne versehen, dann ziehen sie,

kleine, wenig convexe, gegen einander geöffnete Bogen bildend, fast bis zu $^3/_4$ der Länge der kleinen Klappe; dort biegen sie sich nach oben gegen die grössere Klappe, und kehren sodann gegen den Schlossrand zurück, wobei sie sich einander nähern. Diese Stützen sind dünn, aber ziemlich breit, säbelförmig, und etwas gedreht; beide kehren beinahe bis zur Stelle ihres Ursprungs zurück, und vereinigen sich erst dann durch eine kleine gewölbte Brücke. Die zwischen den Stützen aus der Wand der kleineren Klappe vorstehende Mittelleiste ist deutlich und scharf, sie reicht jedoch nicht einmal bis zur Hälfte der Schalenlänge.

Die äussere Form dieser Muschel erinnert sehr an junge Exemplare von *T. insignis*, welche Quenstedt[1]) abbildet, doch liegt die grösste Breite der Stirne näher; übrigens ist *T. insignis* keine *Waldheimia*. Dagegen ist unsere Art der *T. pentagonalis Bronn* so ähnlich, dass ich sie dazu zähle, obwohl mir keine genaue Beschreibung der Bronn'schen Art bekannt ist.

So viel ich weiss, hat nur Quenstedt einige Abbildungen von *T. pentagonalis* gebracht[2]), ohne jedoch eine genaue Beschreibung derselben zu geben, und die kurzen aphoristischen Bemerkungen, welche sich in dem unten citirten Werke finden, reichen offenbar nicht hin, um sich ein deutliches Bild dieser Art zu verschaffen, man sieht daraus blos, dass es eine *Waldheimia* ist, und zu Buch's Gruppe der *Cinctae* gehört; ferner bemerkt Quenstedt, dass diese Art der *T. numismalis* aus dem Lias sehr ähnlich sei, und gleich der letzteren, deutliche Schlosskanten, eine innere Längsleiste und ein ebenso grosses Armgerüste besitze, doch sei sie etwas kleiner und mehr gewölbt. Quenstedt bemerkt zugleich, dass die eben erwähnte Längsleiste hier länger, der Schnabel etwas grösser sei, dass übrigens viele Varietäten bestehen, indem das Gehäuse bald breiter, bald mehr in die Länge gezogen ist, bald mehr, bald weniger convex, bald mehr eckig, bald mehr rund, die Stirne bald breit, bald schmal, die Ausbiegung des Stirnrandes bald stärker, bald schwächer.

H. Credner[3]) wies nach, dass *T. humeralis Röm.* manchmal in *T. pentagonalis* übergeht, und zwar dann, wenn das Gehäuse kleiner, kürzer und weniger gewölbt wird; Brauns dagegen bemerkt[4]), dass manche zu *T. pentagonalis* gestellte Formen mit *T. humeralis Röm.* identisch seien, und fügt hinzu, dass die wahre *T. pentagonalis Mand.* sich mehr der *T. numismalis* nähere, wenn ihr Umriss mehr rund und ihr Schnabel kleiner werde.

Aus den durch Quenstedt gegebenen Figuren ist nur zu entnehmen, dass *T. pentagonalis* einen fünfseitigen Umriss habe, jedoch so, dass ihre grösste Breite über der Mitte der Länge liegt. Der Stirnrand ist gerade, und die Trennungslinie beider Klappen ist hier nur wenig gebogen, endlich ist auch die Grösse des Schnabelloches sehr verschieden.

Nach den hier angeführten Bemerkungen könnte man die Niżniower Exemplare mit ebenso grossem Rechte zu *T. pentagonalis* stellen, als von dieser Art trennen; da jedoch derartige aphoristische Bemerkungen keine Gewissheit über den Charakter einer Art geben können, und die Niżniower Exemplare mit *T. pentagonalis* das gemein haben, dass sie fünfseitig und ihr Stirnrand nur wenig ausgebogen ist, scheint es mir am entsprechendsten, dieselben, ungeachtet sie ihre grösste Breite unterhalb der Mitte der Länge haben, mit dieser noch nicht vollständig bekannten Art zu vereinigen, und dies umsomehr, da dieselbe für die obersten Glieder des weissen Jura bezeichnend ist, zu welchen auch unsere Kalke gehören.

---

[1]) Der Jura, Taf. 91, Fig. 9, 10.

[2]) Der Jura, Ste. 746, Taf. 91, Fig. 1—4; und: Petrefactenkunde Deutschlands: Brachiopoden, Ste. 335, Taf. 46, Figuren 84—89.

[3]) Ueber die Gliederung der oberen Juraformation, Ste. 17.

[4]) Der obere Jura, Ste. 365.

Nach Quenstedt bezeichnet *T. pentagonalis* die Schichten, welche seine Gruppe ε mit der Gruppe ζ des weissen Jura verbinden, in welchen sie bei Nattheim und Ehingen, endlich auch am Hohrain westlich von Jugnau vorkömmt.

Credner erwähnt, dass diese Art im gelblich grauen Mergeldolomit an der Basis des Kimmeridge am Lindnerberg, in den gelben Mergeln des oberen Coralrag der Gegend von Hildesheim, und im gelblich grauen Thonmergel mit *Ter. bissuffarcinata* aus der Gegend zwischen Goslar und Harzburg auftrete. Brauns dagegen citirt aus allen diesen Localitäten blos die *T. humeralis Röm.*, er hält daher beide Formen offenbar für identisch, womit ich mich jedoch nicht für einverstanden erklären kann, da Römer ausdrücklich erwähnt, dass *T. humeralis* die grösste Breite und die grösste Dicke oberhalb der Mitte ihrer Länge besitze und gegen die Stirne bedeutend schmäler wurde. Für die Altersbestimmung unserer Formation wäre dieses gleichgiltig, da beide Arten in demselben Formationsgliede auftreten.

In der Gegend von Niżniow ist die hier beschriebene Art in den Schichten, welche auch die Terebrateln führen, an der Ueberfuhr bei Bukówna selten.

Fig. 8 auf Taf. XXVIII ist diese Art gut dargestellt; bei *d* sieht man auch die erste Hälfte des Armgerüstes und die Mittelleiste; die zweite, zurückgebogene Hälfte des Gerüstes ist abgebrochen, und daher bei der Zeichnung weggelassen worden, doch besitze ich dieselbe, und habe sie vor dem Abbrechen im Zusammenhange mit der dargestellten Hälfte gesehen, kann daher bestätigen, dass das Armgerüste ganz dem von *Waldheimia* entspricht.

Genus Thecidea Defr.

1. *Th. Greenensis Brauns.*

(Taf. XXIX, Fig. 22.)

Thecidea Greenensis Br. Stratigraphie und Paläontologie der Hilsmulde. Paläontographica XIII, Ste. 146, Taf. XXIV, Fig. 22 und 23.

" " " Der obere Jura im nordwestl. Deutschland, Ste. 372.

Brauns stellte diese Art für eine einzige von ihm aufgefundene Unterklappe auf; im Niżniower Kalksteine wurde bis jetzt auch nur eine einzige und zwar eine obere Klappe gefunden, welche überdies mit dem Gesteine so fest verwachsen ist, dass nur ihr Inneres und über dem Schlossrande der tiefe Abdruck des Scheitels und der Area der fehlenden Unterklappe zu sehen ist. Es versteht sich von selbst, dass die Vereinigung dieser beiden Klappen zu einer Art keinen Anspruch auf wissenschaftliche Gewissheit machen kann, und mehr eine Vermuthung ist, welche auf der gleichen Grösse, den gleichen Umrissen und auf dem Vorhandensein ganz ähnlicher Radialrippen im Inneren des Gehäuses beruht, daher so ziemlich auf Allem, was Brauns' Figuren erkennen lassen. Ist meine Vermuthung richtig, so bildet mein Exemplar, da es die andere Klappe darstellt, eine Ergänzung des Brauns'schen.

Der Durchmesser beträgt ebenfalls 5 m/m, das Innere der Muschel ist ziemlich concav, die Klappe selbst muss daher ziemlich convex gewesen sein; ihr Umfang ist kreisförmig und nur der, ungefähr die Hälfte der Breite der Muschel einnehmende Schlossrand ist gerade. Oberhalb desselben sieht man im Gesteine eine ziemlich tiefe, abgerundet dreiseitige Vertiefung, es ist dies offenbar der Abdruck des übergebogenen Scheitels und der Area der anderen Klappe. Diese Area war demnach ziemlich gewölbt, man sieht in der Mitte derselben die deutliche Spur des ursprünglichen Pseudodeltidiums, welches hoch, aber schmal war, und dessen Seiten nur wenig auseinandergingen.

Ungefähr in der Mitte des Schlossrandes sieht man noch einen kleinen kegelförmigen Schlosszahn, der zweite ist nicht zu sehen.

Der Schalenrand ist überall scharf und steht fast senkrecht in die Höhe, längs desselben sieht man im Inneren eine Furche, hinter welcher die hier offenbar verdickte Schale zahlreiche und einander sehr genäherte, nur durch feine lineare Gruben getrennte Radialrippen zeigt. Diese Rippen sind rundlich, am Rücken etwas abgeflacht, und unregelmässig wellenförmig gebogen. Deutlich zu sehen sind sie nur an ihrem Ursprunge an den Rändern der Schale, weiter gegen die Mitte sind sie wenig sichtbar, da die Schale hier etwas beschädigt ist. Die gabelförmige Theilung dieser Rippen, deren Brauns erwähnt, konnte ich nicht bemerken.

Th. Greenensis war bis jetzt in einem einzigen Exemplare aus dem oberen Coralrag von Greene in Hannover bekannt; das einzige Exemplar aus der Gegend von Niżniow stammt aus dem gelblichen Kalksteine von Bukówna.

Die Fig. 22 auf Taf. XII gibt ein stark vergrössertes Bild dieses Exemplares.

Typus Echinodermata.

Classe: Echinoidea. — Unterclasse: Euechinoidea.

Im Niżniower Kalksteine sind Reste von Seeigeln nur äusserst selten; die bisher bekannten repräsentiren zwei Arten, deren eine zur Abtheilung der *Regulares*, die andere zur Abtheilung der *Irregulares* gehört.

I. Ordnung: Echini regulares.

Hieher zähle ich ein nur unvollständiges Bruchstück eines kleinen Echiniden, welches sich nicht einmal generisch genau bestimmen lässt. Nach den auf den Interambulacralfeldern sichtbaren zwei Reihen verhältnissmässig grosser Stachelwarzen, an denen man jedoch nicht erkennen kann, ob sie an der Spitze durchbohrt waren oder nicht, dann nach der ziemlichen Breite und dem geraden Verlaufe der Ambulacralfelder, endlich mit Rücksicht auf die in denselben Schichten manchmal vorkommenden kleinen und glatten Stacheln könnte man annehmen, dass dieses Exemplar zu *Acrosalenia Ag.* gehörte; doch ist darüber keine Gewissheit zu erlangen, obwohl dieses Bruchstück sowohl nach seinen Abmessungen, als auch nach seiner Gestalt an *Acrosalenia Lamberti Cotteau* aus dem Portland von Vezannes (Yonne) und von Col de Chandon (Var) in Frankreich erinnert.

Dieses Bruchstück stammt aus dem gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

II. Ordnung: Echini irregulares.

Familie Echinoconidae.

Genus Pyrina Desm.

1. Pyrina suprajurensis Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 4.)

P. testa ovata, depressa, supra convexiuscula, basi plano-concava, ore infero subcentrali, ano marginali limbato; areis ambulacralibus linearibus, angustis et rectis, prope foramen orale subincurvis; poris in dorso conjugatis, subtus simplicibus.

Die Länge beträgt 12, die Breite 10, die Höhe 6 m/m.

Die bis jetzt aufgefundenen Exemplare sind entweder Steinkerne, stellen daher das Innere der Schale dar; oder es sind so fest mit dem Gesteine verwachsene Schalen, dass man nur ihre innere Fläche deutlich sehen kann; ein einziges Exemplar ist mit der Schale erhalten.

Die Gestalt ist eiförmig, vorne etwas breiter als hinten, wo die Schale wie abgestutzt erscheint. Oben ist dieselbe wenig convex, unten flach concav. Der oben befindliche Scheitel und die unten gelegene Mundöffnung liegen beide etwas vor der Mitte, die letztere liegt in einer bedeutenden Vertiefung und ist rund, ohne dass eine Spur des Kauapparates sichtbar wäre. Die den Scheitel umgebenden Augen- und Siebtäfelchen lassen sich nicht erkennen, sie müssen jedoch klein gewesen sein, weil die oberen Enden der Ambulacren einander sehr genähert sind.

Die Ambulacren sind gerade, oben sieht man 4 fast gleich weit von einander entfernte Reihen von Poren, diese sind stets durch Querleistchen verbunden, welche über die ganzen Ambulacren gehen; in der Nähe des Randes des Gehäuses nähern sich die äusseren Porenreihen einander immer mehr, die Mitte dagegen wird immer breiter; auf der Unterseite nähern sich die Porenreihen gegen die Mundöffnung einander immer mehr, bis zuletzt in der Nähe dieser Oeffnung nur noch einfache Reihen sichtbar bleiben, die gegen ihr Ende wellenförmig gebogen erscheinen. Diese Anordnung der Poren ist auf der Innenseite der Schale am deutlichsten, ist jedoch auch von Aussen zu sehen.

Die Afteröffnung befindet sich in der Hinterwand des Gehäuses, der Oberseite etwas genähert, sie ist elliptisch und von einem etwas vorstehenden Rande umgeben.

Pyrina suprajurensis findet sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna, und zwar in der die Terebrateln führenden Schichte.

Fig. 4 auf Tafel XXVIII gibt ein um das Doppelte vergrössertes Bild dieser Art, von drei Seiten gesehen.

Typus Coelenterata.

Classe: Anthozoa.

Dieser Classe angehörige Fossilreste sind im Niżniower Kalke ebenfalls nur selten zu treffen.

Die die Korallenstöcke bildende Kalkmasse ist, gleich den Gehäusen der Schnecken und den meisten Muscheln, durch chemische Einwirkung des Wassers verschwunden, so dass jetzt nur noch Abdrücke und Steinkerne zu sehen sind, was die Bestimmung der Arten sehr erschwert. Ich konnte bis jetzt 6 Arten unterscheiden, deren Beschreibung ich hier folgen lasse.

Genus Epismilia From.

1. E. longissima Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 10, 11, 13.)

E. subcylindrica, elongata; epitheca rugosa, ad marginem cellulae terminalis deficiente; cellula profunda, granulosa, ad marginem costulis longitudinalibus etiam granulosis ornata, e quibus in fundo cellulae septa lamellosa in 6 cyclos disposita prodeunt; endotheca cellulosa.

Die Länge des grössten Exemplares beträgt 170, die Breite bis 30, die Tiefe des offenen Theiles der Zelle 20 m/m.

Der Korallenstock ist einfach, mit fast kreisförmigem Querschnitt, am Anfange fast kegelförmig, dann cylindrisch, und mehrfach gebogen, mit ziemlich dicker, unregelmässig quer gerunzelter

Epithek bedeckt, welche nur in der Nähe des oberen Randes des Kelches fehlt. Dieser letztere ist tief, vom Rande an zuerst fast cylindrisch, worauf er sich nach unten schnell kegelartig verengt. Auf dem Steinkerne des Kelches, denn nur dieser ist mir bekannt (siehe Fig. 11 und 13), sieht man 36 feine und nicht tiefe, ebenfalls etwas gebogene Furchen, welche durch Auswitterung der feinen und niedrigen Rippen entstanden, die in der Tiefe der Zelle sich zuerst leistenförmig erheben, und sodann strahlenförmig auseinandergehende Septa bilden, die bis an die Axe des Stockes reichen. Bis zu einer gewissen Entfernung vom oberen Rande der Zelle, welcher ziemlich scharf gewesen sein muss, weil hier der Abdruck der Aussenwand des Stockes sehr wenig von dem Abdrucke der Innenwand der Zelle absteht, sieht man zwischen jenen Furchen noch andere kürzere und weniger tiefe, stets zu einer zwischen zwei stärkeren Furchen liegend. Auf dem Guttaperchaabgusse des Kelches erscheinen diese Furchen als abwechselnd stärkere und schwächere, abgerundete Rippchen, deren schwächste schon in einer Entfernung von 5 m/m vom Rande verschwinden, wogegen die stärkeren gegen den Grund der Zelle immer höher und schärfer werden, und zuletzt senkrechte, aus der Mitte des Kelches strahlenförmig auseinandergehende Septa bilden.

Ein Säulchen ist nicht zu sehen. Von dem Momente an, wo die Radialsepta, indem sie sich der Mitte nähern, den Grund der Zelle ausfüllen, wird die Aussenwand des Stockes immer dicker, und in Folge dessen der innere Raum der Zelle immer enger; zugleich wird die Zahl der Septa in Folge eines Eingehens der abwechselnden immer kleiner, endlich verschwinden sie alle. Der sie umgebende Theil des Korallenstockes und die ganze Basis desselben erfüllt eine zellige Endothek, welche aus zahlreichen senkrechten, kantigen Röhrchen besteht, die durch zahlreiche horizontale Böden getheilt werden.

Die ganze Gestalt dieser Koralle, deren dicke Epithek, der zellige Bau ihres unteren Theiles und der Mangel eines Mittelsäulchens, lassen dieselbe nur mit einer der beiden Gattungen *Montlivaultia* oder *Epismilia* vereinigen; und da der obere Rand derselben nicht stachlig, und der Kelch tief war, glaube ich dieselbe eher mit *Epismilia* vereinigen zu können, obwohl der Kelch nicht elliptisch, sondern kreisrund ist. Diese Art unterscheidet sich sehr von anderen mir bekannten. Zwar hat *E. plicata d'Orb. sp.* nach ihrer durch Fromentel[1]) gegebenen Beschreibung und Zeichnung eine unserer Art ähnliche äussere Form und gleiche Grössenverhältnisse, aber der innere Bau des Kelches, die Zahl und Form der Septa sind ganz anders.

Epismilia longissima findet sich ziemlich selten im dichten gelblichen Kalksteine bei der Ueberfuhr von Bukówna. *E. plicata* stammt aus dem oberen Theile des Coralrag und zwar aus den Schichten der *Diceras arietina* von Châtel Censoir und Saint Puits (Yonne), dann von Pouilly (Nièvre).

Fig. 10 auf Taf. XXVIII gibt die ganze äussere Form dieser Koralle nach einem Guttaperchaabguss des im Gesteine verbliebenen Abdruckes wieder; die am oberen Ende sichtbare Vertiefung ist jedoch nur zufällig; Fig. 11 und 13 sind zwei Steinkerne des oberen Theiles der Koralle, in Fig. 13 sieht man die stengeligen Ausfüllungen der Mesenterialfalten nach Wegführung der Kalkmasse der Wände, und den Abdruck der Epithek.

---

[1]) Paléont. française, terr. jurass. T. X, Zoophytes Ste. 49, Taf. 13, Fig. 1 und Taf. 14, Fig 2.

Genus Pleurosmilia From.

1. Pleurosmilia tyraica Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 12, 14.)

Pl. polypario simplici conico, subarcuato, epitheca rugosa; calice subelliptico, columella styliformi, elongato-elliptica, supra rotundata; septis majoribus 12 subaequalibus columellam immediate tangentibus, 12 minoribus ante columellam desinentibus, in fine inflatis, septis tertii ordinis 24 multo brevioribus acutis; margine calycis interno tenuiter radiatim costellato.

Die Länge beträgt bis 30, die Breite bis 22 m/m.

Die Koralle ist einfach, kegelförmig, etwas gebogen, mit etwas elliptischem Querschnitt und dicker, horizontal gerunzelter Epithek. Der Kelch bildet eine trichterförmige, nicht sehr tiefe Einsenkung, deren Tiefe ungefähr die Hälfte der Breite ausmacht. Das Säulchen ist verlängert-elliptisch im Verhältnisse wie 1 : 3. Die grössten 12 Mesenterialwände gehen vom Anfange der Zelle bis an das Säulchen, zwei dieser Wände liegen in der Richtung der grossen Axe desselben. Zwischen diesen Wänden liegen 12 andere, etwas dünnere und kürzere, einen zweiten Cyclus bildend, und enden schon in einer, wenn auch nur geringen Entfernung vom Säulchen. Endlich ist noch ein dritter Cyclus vorhanden, dessen dünne Wände nicht einmal bis in die Hälfte der Entfernung zwischen dem Säulchen und der Wand der Zelle reichen. Es sind somit im Ganzen 48 Scheidewände vorhanden, zwischen denen oben am Rande des Kelches noch zahlreiche senkrechte und zarte Rippchen zu sehen sind. Alle diese Scheidewände sind massiv ohne Poren, an ihrem inneren Ende etwas verdickt, ihre Oberflächen und obere Kante sind ganz glatt. Die ganze, den Kelch umgebende Masse der Koralle ist deutlich zellig, indem zahlreiche horizontale Böden die Zwischenräume zwischen den Mesenterialwänden ausfüllen.

Alle hier angeführten Eigenschaften lassen keinen Zweifel darüber zu, dass diese Art zu *Pleurosmilia* gehört, doch kenne ich keine andere Art, mit welcher diese Form vereinigt werden könnte. —

Pleurosmilia tyraica kömmt im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna nicht selten vor; sehr selten ist sie dagegen im weissen weichen Kalksteine von dem unteren Ende der am Dniester oberhalb Niżniow gelegenen Wand, wo manchmal auch *Lithodomus subcylindricus Buv.* vorkömmt.

Fig. 12 auf Taf. XXVIII stellt bei *b* ein Exemplar gewöhnlicher Grösse mit etwas abgeriebener Oberfläche von der Seite gesehen dar, und bei *a* den Guttaperchaabguss des Kelchsteinkernes, wo jedoch die Septa des jüngsten Cyclus zu schwach ausgefallen sind. Fig. 14 ist ein zweites, etwas kleineres Exemplar mit ganz erhaltener Epithek.

Genus Acanthotrochus Alth.

Polyparium simplex, solitarium, obconicum, vix affixum, irregulariter flexuosum, epitheca crassa, transversim plicata, tectum. Calyx profundus, in superiore ejus parte verticaliter costulatus, costulae inferne nodis aculeiformibus in series transversales dispositis armatae, que in fundo calycis in septa integra lamellosa transeunt. Columella lamelliformis parieti cellulae latere adnata, septum crassum flexuosum formans. Cellulae interseptales inexpletae.

Diese bis jetzt nur in einigen Abdrücken und Steinkernen bekannte Koralle unterscheidet sich so bedeutend von allen bis jetzt beschriebenen, und vereinigt in sich Merkmale verschiedener

Gattungen, ja selbst verschiedener Familien, so dass ich, trotz des nicht ganz vollständigen Erhaltungszustandes der bisher aufgefundenen Exemplare, mich genöthigt sehe, für dieselben eine neue Gattung aufzustellen, welche die oben angeführten Merkmale hat.

Die Koralle ist einfach, verlängert-kegelförmig und war mit dem unteren, viel dünneren Ende wahrscheinlich angewachsen. Sie war mit einer dicken, stark gerunzelten Epithek bedeckt; der Kelch ist tief, seine Wand oben am Rande blos gerippt, weiter hinab entstehen aus diesen Rippen längere oder kürzere, nach der Mitte des Kelches gerichtete horizontale Stacheln als Anfänge von Mesenterialwänden, welche erst ganz unten im Grunde des Kelches sich vollständig ausbilden. Eine dieser Scheidewände, dicker und breiter als die anderen, zieht von der Wand des Kelches bis über dessen Mitte hinaus, und bildet in dieser Weise ein Säulchen, welches das Innere des Kelches in zwei fast gleiche Theile theilt. Die zwischen den Scheidewänden liegenden Kammern sind bis auf den Grund der Koralle leer, ohne Spur von Böden.

1. A. podolicus Alth.

(Taf. XXIX, Fig. 23.)

A. elongato-obconicus, ab initio irregulariter flexuosus, dein subcylindricus. Epitheca crassa concentrica plicata, plicis nonnullis majoribus lamellosis. Calyx profundus, longitudinaliter costulatus, costulis prope marginem calycis aequalibus, vix prominentibus, granulatis; inferius magis in fundo calycis costulis alternantibus spinoso-nodosis, spinis in series horizontales dispositis, in ipso fundo calycis septa radialia imperfecta formantibus, septo unico majore et crassiore parietis ad instar ultra centrum calycis prominente.

Die Länge beträgt 16, die Breite oben am Rande des Kelches 3, die Tiefe des Kelches bis an den Beginn der Scheidewände 7 m/m.

Die Koralle ist verlängert-kegelförmig, unten stark verengt, mit elliptischem Querschnitt, unregelmässig gebogen, von dicker Epithek bedeckt. Die Epithek ist quergefaltet, einige dieser Falten stehen stark blättrig hervor, andere, zwischen jenen liegende bilden dagegen nur wenig deutliche Runzeln.

Der Kelch ist sehr tief, oben ganz offen, und dessen Wand hier blos senkrecht gerippt; diese Rippen, deren es 36 gibt, sind gleich, wenig vorstehend, und, gleichwie die dazwischen liegenden Furchen, fein gekörnt. Erst in einiger Entfernung vom Rande erheben sich auf den abwechselnden Rippen stachelartige gegen das Centrum gerichtete Auswüchse, welche Querreihen bilden, die sich in gewissen Abständen mehrfach wiederholen. Diese Stacheln stehen auf, auch von Aussen erkennbaren, stärkeren Querfalten der Koralle. Noch tiefer erheben sich dieselben Rippen in ihrer ganzen Länge blattförmig, wodurch radial gestellte Mesenterial-Scheidewände entstehen, welche jedoch nicht bis an die Mitte des Kelches reichen; ein Mittelsäulchen ist auch nicht vorhanden. Von dem Augenblicke an, als diese Scheidewände zu entstehen anfangen, erhebt sich eine derselben schnell zu einer senkrechten bis über die Mitte des Kelches hinausragenden stärkeren Scheidewand.

A. podolicus findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

Fig. 23 auf Taf. XXIX stellt einen Steinkern dieser Koralle stark vergrössert dar. Man sieht hier oben die Längsrippen des Kelches, und darunter einige stärkere, tief in den Steinkern hineinragende Grübchen, aus der Auswitterung jener stachelförmigen Auswüchse entstanden. Noch tiefer gegen das untere Ende sieht man schon förmliche Längsspalten als Spuren der ausgewitterten

Mesenterialwände; die in der Beschreibung erwähnte stärkere, bis über die Mitte des Kelches hinausragende Scheidewand ist in der Zeichnung nicht zu sehen, weil sie auf der entgegengesetzten Seite dieses Steinkernes liegt, und erst nach Herausnehmen des Steinkernes aus seinem durch den Abdruck der Epithek gebildeten Lager sichtbar wurde; dann erblickt man auch die starke Querfaltung der Epithek.

Genus Stylophora Schweigger.

Diese schon vor längerer Zeit gegründete Gattung erfuhr im Laufe der Zeit sehr viele Veränderungen ihres Umfanges und wurde zuletzt zum Typus einer eigenen Familie, welcher Milne Edwards und Jules Haime anfangs den Namen *Pseudoculinidae,* später aber *Stylophoridae* gaben. Den Charakter dieser Familie bildet die Anwesenheit eines die einzelnen Polypen verbindenden schwammigen, manchmal ziemlich dichten Coenenchym's, in welchem die einzelnen Kelche, einander mehr oder weniger genähert, zerstreut stehen. In dieser Familie unterscheidet Fromentel [1]) 9 Gattungen, zu denen auch *Stylophora* gehört, welche Gattung von den anderen sich durch die Anwesenheit eines griffelförmigen Säulchens, den Mangel der Pfählchen, und die Ungleichheit der einige Cyclen bildenden Septen unterscheidet, von der am meisten verwandten Gattung *Stylohelia* aber dadurch verschieden ist, dass die einzelnen Kelche nicht über die allgemeine Oberfläche des Korallenstockes hervorragen. Zu dieser Gattung zähle ich die beiden hier unten beschriebenen Arten.

1. St. Neumayri Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 15.)

Polyparium tuberosum?, compositum e cellulis numerosis, approximatis, sclerenchymate spongioso conjunctis. Calyces profundi, subcylindrici, septis in tres cyclos dispositis, septa cycli secundi septis primi paulo minora, septa cycli tertii vix prominentia, lamellosa; columella styliformis.

Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt 2 m/m.

Die Gestalt des ganzen Polypenstockes ist nicht bekannt, da bis jetzt nur Bruchstücke vorgekommen sind, die Oberfläche desselben ist immer ziemlich gewölbt, die Masse schwammig. In dieser Masse stecken zahlreiche einander genäherte, tiefe, beinahe cylindrische Kelche, mit stark entwickelten Septis, welche drei an Grösse verschiedene Cyclen bilden. Die Septa des ersten Cyclus reichen bis zum rundlichen Mittelsäulchen, die des zweiten sind nur wenig kürzer und dünner, die des dritten endlich sind ganz dünn und ragen nur wenig über die Aussenwand des Kelches hervor. Bis jetzt sind nur Abdrücke im Gestein bekannt, an welchen die Steinkerne der Kelche kurze vorstehende Cylinder bilden, welche tief senkrecht gefurcht sind; die tiefsten Furchen reichen fast bis an den centralen Hohlraum, welcher nach dem walzenförmigen Mittelsäulchen zurückblieb; sie entsprechen den Scheidewänden des ersten Cyclus. Da über diesen Scheidewänden und zwar wenigstens über denen des ersten und zweiten Cyclus vor deren Auflösung sich ein dünner Kalküberzug gebildet hatte, ohne die Zwischenräume zwischen den Scheidewänden ganz auszufüllen, so sieht ein solcher Steinkern öfters so aus, wie es in der vergrösserten Abbildung (Fig. 15 *b*) dargestellt erscheint; Fig. 15 *a* dagegen zeigt den Steinkern eines grösseren Stückes des Polypenstockes in natürlicher

---

[1]) Paléontologie française, terr. cretacé, Taf. VIII, Zoophytes, Ste. 493.

Grösse. Nur an einigen Stellen sieht man zurückgebliebene Reste der Korallenmasse, und kann sich überzeugen, dass diese Masse schwammig war.

Die hier beschriebene Art ist den Abbildungen der *Astraea geminata Goldf.*[1]) aus der Kreide des St. Petersberges bei Mastricht etwas ähnlich, welche jedoch nach Giebel[2]) zu drei verschiedenen Arten, ja selbst zu verschiedenen Gattungen gehören sollen; da Giebel Fig. 8 *a* und *b* als *Stylina geminata ME.*, Fig 8 *c* und *e* als *Astrocoenia Goldfussi ME.*, und Fig. 8 *d* als *Stylina Faujasi ME.* bezeichnet. Jedoch gehört unsere Art offenbar selbst einer anderen Gattung an, als alle diese Figuren, und zwar kann sie nicht zu *Stylina Lamk.* gehören, deren Kelche vorstehende Ränder haben und durch Rippen verbunden sind, während bei unserer Art die Kelche von einander ganz getrennt in der allgemeinen schwammigen Masse des Polypenstockes eingesenkt sind.

Stylophora Neumayri findet sich nicht sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

2. St. podolica Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 16.)

Polyparium compositum, tuberosum, superficie granulosa, calycibus haud profundis, obconicis, plus minusve approximatis, semper substantia polyparii separatis. Septis calycis distinctis, 3 cyclos formantibus, septis primi et secundi cycli fortioribus, subaequalibus, columellam styliformem fere tangentibus, septis tertii cycli minoribus, ante medietatem radii calycis desinentibus.

Der Durchmesser jedes Kelches beträgt 1·5 bis 2 m/m.

Der Polypenstock ist unregelmässig knollig, seine Oberfläche ist deutlich körnig; in der allgemeinen Masse stecken die einzelnen Kelche manchmal so nahe beisammen, dass sie sich fast berühren und nur durch einen schmalen gekörnten Streifen von einander getrennt sind; in anderen Fällen sind sie dagegen so weit voneinander entfernt, dass man auf grösseren, 15 bis 20 m/m betragenden Stellen blos die gekörnte Oberfläche des Stockes ohne Kelche sieht.

In den Abdrücken im Gestein, und nur solche sind mir bekannt, da die ganze ursprüngliche Masse stets verschwunden ist, treten die Kelche als kleine niedrige, kegelförmige Erhöhungen auf, an welchen die nach den Septen zurückgebliebenen, strahlenförmig auseinandergehenden Furchen und in der Mitte eine kleine runde Vertiefung sichtbar ist, welche letztere dem hier befindlich gewesenen, über die Ränder der Septa nur wenig hervorragenden Mittelsäulchen entspricht. An jedem solchen Kegel sieht man 12 grössere, bis an den Rand der centralen Vertiefung reichende Spalten, es waren daher hier 12 grössere, bis an das Säulchen reichende Septa vorhanden, und es waren die Septa des ersten und zweiten Cyclus beinahe gleich gross. Der dreieckige Zwischenraum zwischen je zwei solchen Spalten erscheint in dem Abdrucke durch eine feinere und kürzere, nicht einmal bis zur Hälfte der Entfernung zwischen dem Rande und dem Mittelpunkte reichende Spalte getheilt, hier waren daher die 12 Septa des dritten Cyclus vorhanden. Diese Art findet sich ziemlich häufig im dichten gelblichen Kalksteine von Bukówna, doch nur einmal fand sich ein grösserer Abdruck, welcher auf einen unregelmässig knolligen Korallenstock deutet, welcher 90 m/m lang, bis 50 breit und 45 m/m hoch war. Ein Stück des Guttaperchaabgusses hievon ist auf Taf. XXVIII, Fig. 16 *a*, in natürlicher Grösse dargestellt, bei *b* befindet sich eine jedoch nicht ganz gelungene vergrösserte Abbildung des von 4 Kelchen eingenommenen Raumes.

---

[1]) Goldfuss Petrefacta Germaniae I, Taf. 23, Fig. 8.

[2]) Repertorium zu Goldfuss's Petrefacten Deutschlands, Ste. 15.

Genus Thamnastraea, Le Sauvage?

1. Thamnastraea sp.

(Taf. XXIX, Fig. 27.)

Diese bis jetzt nur in kleinen Bruchstücken bekannte Art ist immer so unvollständig erhalten, dass sich kaum die Gattung, wozu sie gehört, mit einiger Sicherheit bestimmen lässt. Auch hier haben wir es niemals mit dem Korallenstocke selbst, sondern immer nur mit dessen im Gesteine zurückgebliebener Spur zu thun. Der ganze hieraus zu entnehmende Bau dieser Koralle spricht für deren Zugehörigkeit zur Gattung *Thamnastraea.*

Die 4—5 m/m grossen Kelche sind durch ihre Septa unmittelbar mit einander verbunden, so dass keine sie trennenden Zwischenwände zu sehen sind. Die Mitte jedes Kelches nimmt eine schwammige Masse ein, welche ein undeutliches Säulchen vorstellt; von derselben gehen zahlreiche (36) Kalkblätter strahlenförmig auseinander, von denen einige unmittelbar an jener Centralmasse unter einem spitzigen Winkel aneinanderstossen, während andere kleinere sich zwischen die ersteren hineinschieben, aber jene Centralmasse nicht erreichen. Alle diese Blätter sind durch feine Kalkstäbchen mit einander verbunden, welche von einem Blättchen zum anderen quer hinübergehen. Da diese Kalkblätter die Ausfüllung der ursprünglichen Interseptalräume darstellen, die gegenwärtig freien Zwischenräume aber an die Stelle der ausgewitterten Septa getreten sind, so sind die erwähnten Querstäbchen nichts anderes als die Ausfüllung jener Poren, welche die Septa ursprünglich durchbohrten. Ausserdem sieht man auf den Seitenflächen der gegenwärtig vorhandenen Radialblätter auch feine parallele, walzenförmige Erhöhungen, welche durch ebenso zarte Furchen getrennt werden, und in jeder solchen Furche eine Reihe kleiner Grübchen. Jene Furchen sind Abdrücke der ursprünglich auf den Seitenflächen der Septa vorhanden gewesenen cylindrischen Erhöhungen, die erwähnten Grübchen dagegen deuten feine Querbälkchen an, welche die früheren Septa untereinander verbanden; ein innerer Bau, welcher gerade für *Thamnastraea* bezeichnend ist[1]).

Diese Fossilreste finden sich sehr selten im gelblichen dichten Kalksteine von Bukówna.

Fig. 27 auf Taf. XXIX stellt eines der aufgefundenen Bruchstücke bei *a* von der Seite, und bei *b* von oben gesehen, sowohl in natürlicher Grösse, als auch vergrössert dar.

Typus Protozoa.

Klasse: Rhizopoda. — Ordnung: Foraminifera d'Orb.

Genus Nummulites Lam.

1. N. suprajurensis Alth.

(Taf. XXIX, Fig. 26.)

Nur einmal fand ich im Kalksteine von Bukówna einen Durchschnitt dieser winzigen Schale. Der ganze Durchmesser beträgt kaum 2 m/m, die Schale besteht aus 6 Umgängen, jeder Umgang aus einer grossen Anzahl von rhombischen Kammern, welche durch verhältnissmässig dicke Scheidewände getrennt werden. Andere Merkmale lassen sich aus dem vorgefundenen Durchschnitte nicht

---

[1]) Siehe: Zittel, Handbuch der Paläontologie. Bd. 1, Ste. 245, Fig. 150.

erkennen, daher ich auch nicht im Stande bin, eine genauere Beschreibung dieser Art zu geben, obwohl rücksichtlich ihrer Zugehörigkeit zum Genus *Nummulites* kein Zweifel bestehen dürfte.

Die anderen bis jetzt im Niżniower Kalksteine aufgefundenen Foraminiferen entbehren fast alle der Schale und sind nur als Steinkerne bekannt, daher ihre genaue, insbesondere die specifische Bestimmung bedeutenden Schwierigkeiten unterliegt.

Ausser diesen, wenigstens annäherungsweise bestimmbaren Exemplaren finden sich stellenweise angehäuft kleine kugelige oder eiförmige Kalkkörner, welche wohl auch an Steinkerne von Foraminiferen erinnern, über welche sich jedoch gar nichts Bestimmtes sagen lässt.

Wenigstens generisch, und manchmal selbst specifisch liessen sich folgende Formen bestimmen:

Genus Textularia Defr.

1. Textularia sp.

Die Exemplare, welche ich hierher zähle, sind sehr klein, kaum 1 m/m. lang und 0.5 breit, sie sind abgeplattet-kegelförmig, von zwei Seiten abgerundet-kantig, an dem breiten Ende abgerundet. Auf dem Steinkerne sieht man undeutliche Spuren von Kammern, welche in zwei Reihen alternirend angeordnet sind, und an dem breiten Ende Spuren einer querstehenden Oeffnung. Eine nähere Bestimmung ist jedoch unmöglich.

Diese Fossilreste finden sich sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

Genus Dimorphina d'Orb.

1. D. tyraica Alth.

(Taf. XXIX, Fig. 25.)

Das Gehäuse ist etwas keulenförmig, gerade, 6 m/m lang, am dickeren Ende 1·8, am dünneren 0,8 m/m dick; am dünneren Ende findet sich eine undeutliche schiefe Verengerung, welche in der Zeichnung nicht deutlich genug wiedergegeben wurde, und welche beweist, dass die ersten Kammern unregelmässig angeordnet waren, der Rest des Gehäuses ist ganz gerade, und besteht aus 5 Kammern mit deutlichen, zum Theil schiefen, zum Theil horizontalen Nähten. Die letzte Kammer ist bedeutend grösser, als die vorhergehenden, und am Ende etwas röhrenförmig ausgezogen.

Diese Art ist etwas ähnlich der *D. strangulata Buv.*[1]) oder wenigstens der davon durch Buvignier gegebenen Abbildung, welche jedoch nach dem Autor selbst ungenau sein soll, und mit der Beschreibung nicht übereinstimmt. Unsere Species ist jedoch am Anfange nicht so deutlich gebogen, und überdiess doppelt so gross als jene.

Findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

2. D. inflexa Alth.

(Taf. XXVIII, Fig. 18.)

Das Gehäuse ist beinahe walzenförmig, von Anfang bogenförmig gekrümmt, später ganz gerade, und besteht aus 7 Kammern: in dem gebogenen Theile sieht man, dass die Anfangskammern

[1]) Buvignier. Statistique minéral. du dép. de la Meuse Atlas. Ste. 47, Taf. XXXII, Fig. 34.

in zwei Reihen aneinander lagen, was auf der Zeichnung nicht angegeben erscheint; die späteren Kammern liegen in einer geraden Reihe übereinander, und die Mitte der letzten Kammer ist sehr wenig ausgezogen.

Diese Art erinnert an *Marginulina corallensis Buv.*[1]) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel, welche, wie mir scheint, keineswegs zu *Marginulina* gehören kann, weil die Oeffnung nicht dorsal, sondern central ist.

D. inflexa ist nur 4 m/m lang, am dickeren Ende 1 m/m breit, und findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine zu Bukówna.

Genus Dentalina d'Orb.

1. *D.? gigantea Alth.*

(Taf. XXIX, Fig. 24.)

Diese Art rechne ich nur mit grossem Zweifel und nur deshalb zu *Dentalina,* weil es schwer ist, dieselbe anderwärts unterzubringen.

Das einzige bis jetzt aufgefundene Exemplar ist zwar mit der Schale erhalten, ist jedoch nur ein blos aus 3 ovalen Kammern bestehendes Bruchstück, welche einen Bogen bilden, und von denen nur eine ganz, zwei dagegen durchbrochen sind. Man sieht daran, dass die Schale ziemlich dick war, die aus einer Kammer in die andere führende Oeffnung musste am Ende derselben liegen, ist jedoch gegenwärtig nicht zu unterscheiden, weil die Kammern von Innen mit einer Lage von Calcitkrystallen ausgekleidet sind.

Auf dem Steine, auf welchem dieses Exemplar liegt, sieht man davon getrennt noch eine kleinere, ebenfalls durchbrochene Kammer in einer solchen Lage, dass sie wahrscheinlich auch zu diesem Exemplare gehört, und in einer solchen Entfernung, dass dazwischen noch zwei Kammern Platz hatten; da jedoch von diesen keine Spur mehr zurückgeblieben ist, so lässt sich diese Zusammengehörigkeit nicht mit Bestimmtheit behaupten. Die Kammern hatten einen Durchmesser von 4 bis 5 m/m; es war dies daher eine im Vergleiche zu den übrigen riesige Art, und darauf bezieht sich ihr Name.

Ist bis jetzt nur einmal im gelblichen oolithischen Kalksteine von Bukówna vorgekommen.

Genus Haplophragmium Reuss.

1. *H. podolicum Alth.*

(Taf. XXVIII, Fig. 17.)

Das winzige Gehäuse besteht aus rundlichen Kammern, welche im Anfange eine vollständige Windung bilden, sodann in einer geraden Linie aufeinander folgen; die letzte Kammer ist in der Mitte etwas ausgezogen, hier befand sich daher wahrscheinlich die Mündung.

Da auch diese Art bis jetzt nur in Steinkernen bekannt ist, so kann ich auch nicht angeben, ob die Schale rein kalkig und glatt, oder ob sie mehr sandig und rauh war. Die Gestalt des Gehäuses und der Mangel von Scheidewänden innerhalb der Kammern spricht für die Zugehörigkeit zum Genus *Haplophragmium.*

Findet sich sehr selten im gelblichen Kalksteine von Bukówna.

---

[1]) l. c. Ste. 47, Taf. XXXII, Fig. 35.

Pflanzen.

Schon im Jahre 1877, als ich in einer eigenen Abhandlung[1]) einige zur Familie der *Dactyloporidae* gehörige Fossilien aus dem Niżniower Kalke beschrieb, welche damals noch allgemein zu den Rhizopoden gezählt wurden, bemerkte ich bereits, dass in der Sitzung der französischen Akademie vom 29. October 1877 Decaisne eine kurze Abhandlung von Munier Chalmas[2]) vorgelegt habe, in welcher dieser berichtete, dass er durch vergleichende Untersuchung der zu den Gattungen *Dasycladus, Cymopolia, Acetabularia, Neomeris* etc. gehörigen Algen zur Ueberzeugung gekommen sei, dass die als *Dactylopora, Acicularia, Polytrype* etc. beschriebenen Körper ebenfalls zu den Algen und zu der Abtheilung der *Siphonées verticillées* gehören.

Diese Ansicht des Herrn Munier-Chalmas wurde seitdem immer allgemeiner angenommen, insbesondere auch von dem berühmten, vor nicht langer Zeit verstorbenen Botaniker und Kenner der fossilen Pflanzen, W. Schimper, welcher in dem botanischen Theile von Zittel's Handbuch der Paläontologie 1879, Bd. II, Ste. 30 ff., die damals bekannten Genera dieser, im zoologischen Theile jener Paläontologie zum Theil noch als Foraminiferen beschriebenen Körper von Neuem und schon als Algen beschrieb.

Da meine oben angeführte Arbeit über die Gyroporellen des Niżniower Kalksteins dem deutschen Publicum wohl ziemlich fremd geblieben sein dürfte, lasse ich die dort gegebenen Beschreibungen hier unten mit einigen neueren Zusätzen folgen, muss mich jedoch, was die Abbildungen betrifft, auf die jener Arbeit beigegebenen zwei Tafeln berufen.

Typus: Thallophyta.

Klasse: Algae. — Ordnung: Chlorosporeae Decaisne.

Gruppe der Siphoneae Grev. — Familie Dasycladeae Kütz.
(Siphoneae verticillatae M. Ch.)

Da nach Munier-Chalmas die zu den Dactyloporen gerechneten Fossilien die Kalkablagerungen darstellen, welche während des Lebens dieser Pflanzen über und innerhalb der organischen Masse dieser Algen sich bildeten, so müssen wir die gegenwärtig in jenen Versteinerungen vorhandenen Hohlräume uns als beim Leben derselben von der organischen Masse eingenommen denken.

Anders verhält es sich jedoch mit den Versteinerungen aus dem Kalksteine der Gegend von Niżniów. Hier unterlagen, wie ich schon zu wiederholten Malen erwähnte, alle während des Lebens gebildeten Schalen und sonstigen kalkigen Theile, mit wenigen Ausnahmen, einer späteren Auflösung und Wegführung, und nur die früheren Hohlräume wurden mit dem sich absetzenden Kalkschlamme erfüllt. Daher sind auch alle hiesigen Exemplare nur als Abdrücke und Steinkerne erhalten.

---

[1]) O galicyjskich gatunkach skamieniałych otwornic rodzaju Gyroporella Gümbel. (Ueber galizische Arten fossiler Foraminiferen der Gattung *Gyroporella Gümbel*) Verhandlungen und Sitzungsberichte der mathematisch - naturhistorischen Section der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Krakau, Band V, Ste. 79.

[2]) Observations sur les algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées (Dasycladées Harv.), et confondues avec les foraminiféres. Comptes rendus 1877, T. 85, Nr. 18.

In diesem Erhaltungszustande stellen sich die hier besprochenen Fossilreste des Niżniower Kalkes in zwei verschiedenen Formen dar.

In der ersten Form erblicken wir einerseits als die Steinkerne der durch Verwesung der Pflanze entstandenen Hohlräume, kleine, kalkige, ungegliederte Cylinder, aus denen zahlreiche feine und verschieden angeordnete, stachelartige Fortsätze ausstrahlen, andererseits in ähnlicher Weise stachlige Hohldrücke als Abdrücke der ursprünglichen Oberfläche der Kalkalge. Wo der Steinkern noch in dem Hohldrucke liegt, kann man erkennen, dass jene Radialfortsätze des Steinkernes mit den entsprechenden Fortsätzen des Abdruckes ein Ganzes bilden, denn es sind eben die Ausfüllungen jener porenartigen Canäle, mittelst welcher die zahlreichen Quirläste der Alge durch die um die Hauptzelle derselben während des Lebens gebildete Kalkrinde heraustraten, in welche Canäle nach Verwesung der organischen Theile der umgebende feine Kalkschlamm eindrang, während der ursprünglich beim Leben der Pflanze organisch ausgeschiedene Kalküberzug verschwunden ist, indem alle diese Kalktheile schon vor dem Erhärten des Gesteins durch die dasselbe durchdringenden Wasser aufgelöst und weggeführt wurden, und jetzt den, den äusseren Hohlabdruck von dem Steinkerne trennenden, von jenen feinen Kalkfortsätzen durchzogenen Raum bilden.

Der Abstand zwischen dem Kalkcylinder und dem Abdrucke der Aussenwand ist im Vergleiche zum Durchmesser jenes Cylinders nur klein, es war daher die ausgeschiedene, von den Astquirlen durchbohrte Kalkwand, hier nur dünn. Diese, jene Poren durchdringenden haarförmigen Aestchen selbst aber setzten keine Kalkrinde ab, daher von ihrem weiteren Verlaufe ausserhalb des Kalkcylinders keine Spur mehr vorhanden ist, da sie offenbar vor Einhüllung durch den Kalkschlamm bereits verwest waren. Diese Form entspricht ganz der Beschreibung und den Abbildungen des Genus *Gyroporella Gümbel.* Ihr gehören die Abbildungen auf Taf. VII meiner oben citirten Abhandlung an.

Die zweite Form ist nur in Querbrüchen und in kurzen Längsdurchschnitten, welche nur wenige Astquirle umfassen, erhalten. Die ersteren ähneln gewöhnlich ganz dem Miniaturbilde eines Wagenrades. Auch hier sehen wir einen centralen Kalkcylinder, von welchem jedoch längere und nicht zahlreiche radiale Speichen ausgehen. Gewöhnlich sieht man nur die Abdrücke dieser Speichen als strahlenförmig auseinanderlaufende Rinnen, manchmal jedoch kann man auch noch die in diesen Rinnen liegenden, etwas spindelförmigen Speichen selbst sehen [1]). Auf den Längsdurchschnitten sieht man, wenn dieselben nur die Spitzen der Quirläste treffen, parallele horizontale Reihen kleinerer runder Löcher; wenn dieselben jedoch nahe der Axe durchgehen, aber den inneren Cylinder nicht durchschneiden, sondern nur kaum berühren, eine Reihe über einander liegender, niedriger Hohlräume, die durch eben so schmale Gesteinsstreifen von einander getrennt sind [2]). In den Hohlräumen, deren beide sich auskeilende Wände etwas nach aufwärts gerichtet sind, sieht man den inneren Kalkcylinder mit horizontalen, ebenfalls walzenförmigen, aber in der Nähe des Cylinders abgebrochenen Fortsätzen besetzt (Fig. 1), und eben solche Fortsätze sucht man auch auf dem Hohlabdrucke dieser Form (l. c. Fig. 2). Es waren also auch hier ein cylindrischer Algenkörper und Astquirle vorhanden, an deren Stelle die Masse des umgebenden Gesteins getreten ist, während die beim Leben der Alge gebildeten Kalkausscheidungen erst später durch die in dem bereits festen Gesteine circulirenden Wässer fortgeführt und nicht mehr ersetzt wurden. Die Astquirle waren jedoch weiter von einander entfernt, und bestanden aus einer viel kleineren Zahl von übrigens viel dickeren Aesten, als bei *Gyroporella*, auch schied nicht nur die Axenzelle, sondern auch diese Aeste in ihrer ganzen Länge eine Kalkrinde aus,

---

[1]) Siehe Alth l. c. Taf. VI, Fig. 3—8.

[2]) Alth l. c. Taf. VI, Fig. 1, 2.

was daraus hervorgeht, dass die den Körper der Aeste vertretenden Kalkcylinder frei in dem radialen Raume liegen, welche eben den äusseren Abdruck jener die Aeste bedeckenden Kalkrinde darstellen.

Sehr ähnliche Ringe, wie die hiesigen Querbrüche bilden, sehen wir bei Gümbel [1]) sowohl auf Taf. D I, Fig, 2 c als *Haploporella annulus,* als auch auf Taf. D II, Fig. 2 c und d, als *Gyroporella cylindrica* abgebildet, und ebenso erinnern die hiesigen Längsschnitte an die Abbildungen bei Gümbel, Taf. D II, Fig. 2 c und i, dann Fig. 3 b, mit dem Unterschiede, dass an den hiesigen Exemplaren die Astquirle keine Doppelreihen bilden, und verhältnissmässig länger sind.

Da ich mich bei meiner ersten Bearbeitung dieser Fossilreste in der oben citirten Abhandlung über Gyroporellen vorzüglich an die Gümbel'schen Bemerkungen und Diagnosen hielt, und an keinem der hiesigen Exemplare auch nur eine Spur von grösseren Kammerhöhlungen, sack- oder ringförmigen Nebenhöhlungen, von denen die Canälchen büschelförmig auslaufen, noch auch von sich leicht trennenden Ringen sichtbar ist, so war jede Vergleichung mit *Haploporella* und *Dactyloporella* nach dem durch Gümbel aufgestellten Umfange dieser Gattungen ausgeschlossen, und es blieb mir nichts anderes übrig, als alle hiesigen Formen zu Gümbel's Genus *Gyroporella* zu stellen.

Hievon machte ich nur eine Ausnahme rücksichtlich der an einem Ende mit einer kugelförmigen Anschwellung versehenen Form, welche ich ungeachtet der grossen Aehnlichkeit, welche sie mit echten Gyroporellen, besonders mit meiner *Gyroporella cyathula* [2]) hat, auf Grund der von Gümbel [3]) gegebenen Charakteristik der Familie der Dactyloporiden, wonach das (untere) Embryonalende derselben geschlossen, das obere dagegen offen sein sollte [4]), von dieser Familie ausschliessen zu müssen glaubte, weil die an dem einen Ende befindliche geschlossene Kugel sich auf keinen Fall als Embryonalende auffassen liess. Ich stellte daher diese Form [5]) damals zu *Petrascula Gümbel*, welches Genus mir nur aus Abbildungen bekannt war, und womit dieselbe allerdings grosse Aehnlichkeit hat. Das obenerwähnte Bedenken fällt jedoch jetzt weg, nachdem alle Dactyloporiden nach Munier-Chalmas nicht mehr zu den Foraminiferen, sondern zu kalkabsondernden Algen gezählt, und in die Nähe von *Cymopolia Lx.* gestellt werden, daher sich recht wohl annehmen lässt, dass manche Formen im ausgewachsenen Zustande eine kugelige, mit einem Büschel haarfeiner Aeste, wie bei *Cymopolia* dicht bedeckte Anschwellung bildeten, welche jedoch ebenfalls eine Kalkkruste aussonderte. Ich habe daher schon in der in den Schriften der Krakauer Akademie der Wissenschaften im Jahre 1881 erschienenen polnischen Ausgabe der gegenwärtigen Arbeit [6]) diese Form als *G. globosa* mit *Gyroporella* vereinigt. Auch Herr Oberbergdirector Gümbel in München, welchem ich einige der hier in Rede stehenden Versteinerungen einsendete, erklärte in einem Schreiben vom 27. December 1881 diese Form als eine echte *Gyroporella.*

In demselben Schreiben spricht Herr Oberbergdirector Gümbel die Ansicht aus, dass die oben erwähnte zweite Form, weil die strahlenförmigen Porengänge nach Aussen sich keineswegs zu einem massigen Cylinder zusammenzuschliessen, sondern ihre Enden nach Aussen frei hervorzuragen und auch nach Innen Einschnürungen zu besitzen scheinen, keineswegs zu *Gyroporella* zu stellen, sondern näher an das Genus *Dactyloporella* zu bringen wäre und ein neues Genus bilden dürfte, für welches er den Namen *Actinoporella* vorschlug.

---

[1]) Die sogenannten Nulliporen etc., 2. Theil, die Nulliporen des Thierreichs.

[2]) l. c. Seite 28, Taf. VII, Fig. 12—14

[3]) l. c. Seite 23.

[4]) Auch Zittel erklärt im „Handbuch der Paläontologie", 1. Band, Seite 81, alle Dactyloporiden für am oberen Ende weit offen.

[5]) l. c. Taf. VII, Fig. 16—18.

[6]) Wapień Niżniowski i jego skamieliny. Opisał Dr. Alojzy Alth, Profesor Universytetu Jagiellońskiego, pag. 136.

Diese Bemerkungen veranlassten mich, das mir zu Gebote stehende Material einer neuen Revision zu unterziehen, wobei ich mich von der Richtigkeit jener Ansicht überzeugte, und daher die hiesigen Species in die zwei Genera: *Gyroporella Gümb.* und *Actinoporella Gümb.* vertheile.

Genus Gyroporella Gümbel.

Nach Gümbel [1]) gehören zu diesem Genus alle jene, damals noch zu den Foraminiferen gezählten, gegenwärtig als Kalk absetzende Algen erkannten Versteinerungen, deren Gehäuse (nach jetzigem Begriffe die um die Zelle abgesetzte Kalkrinde) cylindrisch röhrenförmig und entweder ringförmig gegliedert oder ununterbrochen fortlaufend, blos von zahlreichen, radial von dem inneren Hohlraume bis zur Aussenfläche verlaufenden Canälchen durchbrochen ist, welche in den ringförmig gegliederten Arten zu je zwei oder mehreren Reihen auf einem Ringgliede geordnet stehen, sonst in abwechselnder Lage dicht neben einander liegen.

Ob diese Röhren der Gyroporellen offen oder geschlossen sind, davon geschieht in Gümbel's Beschreibung keine Erwähnung; aus seinen Abbildungen ist jedoch zu ersehen, dass dieselben an einem Ende, welches Gümbel als das untere ansah, durch ein Gewölbe geschlossen waren, welches ebenso, wie die Seiten der Röhre, von zahlreichen, radiären Poren durchbrochen war. Nach der jetzigen, durch Munier-Chalmas begründeten Ansicht dagegen muss dieses Ende als das obere angesehen werden, welches wie bei der lebenden *Cymopolia* geschlossen war.

In meiner oben erwähnten, in polnischer Sprache geschriebenen Abhandlung über den Niżniower Kalkstein und dessen Versteinerungen habe ich vier Species dieses Genus beschrieben; die erste davon, *G. podolica*, enthält eine der Formen, welche gegenwärtig hier weiter unten als zum Genus *Actinoporella* gehörig angeführt werden; die übrigen drei: *G. subannullata*, *cyathula* und *globosa* dagegen glaube ich gegenwärtig nach mehrmaliger genauer Prüfung, wozu das oben citirte Schreiben des Herrn Oberbergdirectors Gümbel mich veranlasste, zu einer einzigen Art vereinigen zu müssen, welche ich nach dem am meisten hervorstehenden Charakter der kugeligen Erweiterung des oberen, geschlossenen Endes den Namen *G. globosa* belassen habe.

1. G. globosa Alth.

Gyroporella cyathula Alth. O galicyjskich gatunkach skamieniałych otwornic rodzaju Gyroporella, Seite 28, Taf. VII, Fig. 12, 13, 14.

Gyroporella subannullata Alth. Ebendaselbst, Seite 31, Taf. VII, Fig. 15.

Petrascula cf. bursiformis Gümb. Alth. Ebendaselbst, Seite 41. Taf. VII, Fig. 16, 17, 18.

Gyroporella cyathula Alth. Wapien diźniowski i jego skamieliny, Seite 136.

Gyroporella cyathula Alth. Ebendaselbst, Seite 136.

Gyroporella globosa Alth. Ebendaselbst, Seite 136.

Das Phyllom war mehr oder weniger cylindrisch, einfach und ungegliedert, jedoch mehr oder weniger deutlich horizontal geringelt, am oberen Ende kugelförmig angeschwollen, von einer Kalkkruste bedeckt, welche von dicht stehenden, runden, einfachen Poren durchbohrt ist. Diese Poren bilden gedrängte mehr oder weniger regelmässige horizontale Reihen sowohl auf dem Cylinder, als auch auf dem kugeligen Ende. Wie das untere Ende beschaffen war, ist mir nicht bekannt, manche

---

[1]) l. c. Seite 38.

Stücke scheinen auf eine Verengung des unteren Endes zu deuten, doch lässt sich nichts Gewisses hierüber sagen.

Die Länge des cylindrischen Theiles beträgt 10 m/m, sein Duschmesser 2 m/m, die Dicke der Kalkkruste ungefähr 0·25 m/m, die Entfernung der ringförmigen Einschnürungen von einander ungefähr 0·33 m/m, der Durchmesser der kugelförmigen Anschwellung des oberen Endes 7 m/m.

Gewöhnlich ist diese Kalkkruste ganz verschwunden, dann sieht man einerseits den Steinkern, andererseits den Abdruck der Aussenseite der Kalkröhre mit kleinen, gedrängten Knötchen bedeckt, und wenn Steinkern und Abdruck sich noch in natürlicher Lage in einander befinden, bemerkt man, dass diese beiderseitigen Knötchen einander entsprechen und kleine, diesen den Steinkern und Abdruck trennenden Hohlraum durchziehende Kalkstäbchen bilden, daher offenbar die Ausfüllung jener Poren sind, durch welche beim Leben der Pflanze die das Phyllom bedeckenden haarförmigen Aestchen aus der Zelle austraten. Wie lang diese Haare, und ob sie in ihrem weiteren Verlaufe verästelt waren, oder nicht, dann ob sie ebenfalls eine Kalkkruste absetzten, darüber lässt sich nichts Entscheidendes sagen, nur an einem Exemplare (l. c. Taf. VII, Fig. 12) lassen im umgebenden Gesteine über jenen Hohlraum hinausgehende feine und ungleiche cylindrische Höhlungen es vermuthen, dass auch jene Haare, wenigstens in der Nähe des Kalkcylinders, aus welchem sie austraten, ebenfalls incrustirt waren.

Die den Steinkern bedeckenden Kalkstäbchen bilden stets unregelmässige horizontale Reihen, in welchen sie manchmal einzeln neben einander, manchmal alternirend stehen. Die zwischen diesen Reihen liegenden, von Stäbchen freien Ringe sind gewöhnlich eben so hoch, als die von den Stäbchen eingenommenen Räume; manchmal, besonders wenn die Stäbchen regelmässige, einfache Reihen bilden, sind jene Zwischenringe höher, und dann sieht man die Stäbchen aus deutlichen Einschnürungen des Steinkernes hervortreten. Hierauf gründete ich früher die Species *G. subannullata*, besonders da ich an keinem dieser Exemplare die kugelförmige Anschwellung des oberen Endes fand; seitdem habe ich aber ein solches Exemplar gefunden, und mich überzeugt, dass es eben nur Abänderungen derselben Species sind.

Als *G. cyathula* glaubte ich jene Exemplare unterscheiden zu müssen, welche am Ende blos eine becherförmige Erweiterung zeigten, besonders, da an manchen dieser Exemplare die Verengung des entgegengesetzten Endes am deutlichsten hervortritt, und die Röhre auch vor jener becherförmigen Erweiterung enger wird, daher eine mehr spindelförmige Gestalt annimmt; jedoch überzeugte ich mich jetzt, dass diese becherförmige Erweiterung nur den unteren Theil jener Kugel vorstellt, deren Rest jedenfalls noch vor der Einhüllung im Kalkschlamme abgebrochen war.

G. globosa findet sich ziemlich häufig im gelblichen dichten Kalksteine an der Dniesterüberfuhr von Bukówna, sie kömmt aber auch im weissen weichen Kalksteine der Tanutyńska Góra, und im Mergelkalke von Kutyska vor.

Genus Actinoporella Gümbel.

Das Phyllom war cylindrisch, ungetheilt und ungegliedert, aus demselben traten nahe übereinander zahlreiche Wirteln einfacher, fadenförmiger Aestchen hervor, welche strahlenförmig und fast horizontal, gewöhnlich jedoch, besonders gegen das Ende, etwas ansteigend nach aussen sich ausbreiteten. Sowohl die Axe als auch diese Aestchen waren mit einer Kalkkruste bedeckt, welche um die Axe einen hohlen Cylinder bildete, der auch die Anfänge jener Aestchen einschloss. Der Rest derselben blieb frei, schied jedoch seinerseits ebenfalls eine dünne

Kalkkruste aus, infolge dessen der innere Kalkcylinder wie mit wirtelartig angeordneten, spindelförmigen Kalkstacheln bedeckt erschien.

Wie bereits oben erwähnt, finden sich diese Kalkalgen in den Juraschichten der Gegend von Niżniow in demselben Erhaltungszustande, wie die meisten übrigen Versteinerungen; es sind nämlich sämmtliche beim lebenden Organismus kalkigen Theile verschwunden und haben blosse Hohlräume zurückgelassen, wogegen die während des Lebens durch weiche, sehr bald verwesende Theile eingenommenen Räume, durch die Masse des, jene Organismen einhüllenden Kalkschlammes ausgefüllt wurden. Zu diesem Genus rechne ich gegenwärtig drei Species, welche sich durch die Zahl, Lage und Länge jener Aestchen und die Dicke des Kalkcylinders von einander unterscheiden.

1. *A. podolica Alth.*

Gyroporella podolica Alth. O galicyjskich gatunkach skamieniałych otwornic rodzaju Gyroporella Gümbel. Besonderer Abdruck aus den Verhandlungen der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Band V, Ste. 13, Taf. VI, Fig. 1—4 und 6—8.

Gyroporella podolica Alth. Wapień Niżniowski i jego skamieliny. Denkschriften der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturhistorische Klasse. Band VI, Ste. 135.

Axe cylindrisch, in einer Kalkkruste eingeschlossen; Astwirtel nahe über einander liegend, aus 24 feinen, spindelförmigen Aestchen bestehend, die anfangs von der Axe senkrecht aufsteigen und der Axe anliegen, dann sich horizontal nach Aussen umbiegen, und bis dorthin, wo sie am dicksten sind, von der Kruste des Cylinders eingeschlossen werden, mit ihren abgerundeten, besonders incrustirten Enden dagegen aus derselben hervorragen.

Von dieser Art hat sich, wie auch von den folgenden, noch niemals ein etwas vollständigeres Exemplar auffinden lassen, sondern nur kleine, wenige Astwirtel enthaltende Bruchstücke, oder aber blosse Querbrüche, welche, da beim Zerschlagen des Steines der Bruch stets an der schwächsten, also an jener Stelle erfolgt, wo sich in Folge der Auswitterung des kalkigen Ueberzuges der Astwirtel die meisten Hohlräume befinden, stets einen ganzen solchen Wirtel zeigen. Einmal nur fand ich einen solchen Querbruch, dessen Mitte eine runde Vertiefung einnahm, in welcher keine Spur jener Canälchen sichtbar war; hieraus schliesse ich, dass das Ende der Zelle auch hier gewölbt, aber nicht angeschwollen war, und dass sich auf diesem gewölbten Theile keine haarförmigen Fortsätze befunden haben; Gewissheit konnte ich jedoch keine erlangen.

Gewöhnlich sieht man in der Mitte des Querbruches einen massiven Kalkcylinder als Steinkern der cylindrischen Zelle, dessen Durchmesser ungefähr 1 m/m beträgt. Um diesen Kern liegen 24 strahlenförmig auseinandergehende Rinnen, welche unmittelbar an demselben am schmälsten sind und hier in feine Röhrchen ausgehen, die eine kleine Strecke unmittelbar an diesem Cylinder hinablaufen, und dann sich mit ihm vereinigen. Da, wo diese Röhrchen in die Rinnen übergehen, liegen diese fast horizontal, erweitern sich allmälig und liegen hier fast unmittelbar aneinander, waren demnach von der Incrustation des Cylinders eingeschlossen; dann werden sie schmäler und entfernen sich etwas von einander, so dass die Gesteinsmasse zwischen sie tritt, zum Beweise, dass sie hier frei lagen. Ihre Länge beträgt ungefähr eben so viel als der Durchmesser des inneren Cylinders.

Diese Rinnen sind manchmal leer, manchmal dagegen liegen in denselben ebenso spindelförmige Kalkstäbchen, blos mit ihren Enden einerseits an den cylindrischen Kern, andererseits an den umgebenden Kalkstein befestigt, in den Rinnen aber frei liegend und von denselben durch einen sehr dünnen freien Zwischenraum getrennt. Sowohl die Oberfläche der Stäbchen, als auch die der Rinnen ist ganz glatt, es war hier offenbar eine ganz dünne Kalkkruste vorhanden, welche vom circulirenden Wasser aufgelöst und fortgeführt wurde. Hieraus ergibt sich, dass die cylindrische

Centralzelle mit zahlreichen Wirteln haarfeiner Aestchen besetzt war, welche, gleichwie die Zelle selbst, eine feine Kalkkruste absonderten. Aus den gleichfalls vorhandenen Längsbrüchen sieht man, dass diese Astwirtel sehr nahe übereinander lagen, so dass der Zwischenraum zwischen denselben kaum grösser war, als der grösste Durchmesser der Kalkkruste derselben selbst. In diesen Längsschnitten [l. c. Taf. VI, Fig. 1, 2) sieht man, wenn sie blos die Enden der Aestchen treffen, blos eine Reihe feiner runder Löcher, wenn sie aber dem inneren Cylinder nahe sind, sieht man in der Mitte die Durchschnitte einiger aus demselben hervorstehender Stäbchen, an den Seiten dagegen flache, am Ende etwas nach oben gerichtete Hohlräume und manchmal ein darin liegendes Stäbchen.

Manche Exemplare zeigen in den Querbrüchen eine erhabene oder aber vertiefte Mitte, hier waren demnach die Aestchen schief nach Aussen gerichtet, ich weiss jedoch nicht, ob diese eine besondere Art darstellen, oder nur von anderen Stellen des gemeinsamen Cylinders stammen.

A. podolica ist ziemlich häufig, besonders im weissen, weichen Kalksteine der Tanutyńska Góra und bei Niżniow selbst, etwas seltener im gelblichen Kalksteine von Bukówna und noch seltener im Mergelkalk von Kutyska.

2. *A. Gümbeli Alth.*

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass die Astquirle nur aus 16 Aestchen bestehen, diese selbst sind länger als der Durchmesser des Cylinders, welcher hier dünner ist als bei voriger Art. Sie sind sehr schlank, spindelförmig, in ihrem grössten Theile frei und enden in eine scharfe Spitze. Auch hier sind die Aestchen im Anfange dem Centralcylinder parallel und biegen sich dann horizontal nach aussen um; sie zeigen am Anfange von aussen, beziehungsweise unten, eine feine Längsfurche, welche auf den Abdrücken als eine zarte, schon im ersten Drittel der Länge endende, longitudinale Leiste erscheint. Die Länge der Aestchen beträgt immer etwas mehr als 1 m/m, der Durchmesser des Cylinders 0·5 bis 0·6 m/m.

Diese schöne Art findet sich seltener als die vorige, bei Bukówna, am Berge Tanutyńska Góra und oberhalb Niżniow selbst. Dazu gehört die Abbildung auf Taf. VI, Fig, 5 der oben berufenen Abhandlung, welche jedoch, wie alle derartigen Abbildungen, darin unrichtig ist, dass sie die Querbrüche als scharf begrenzte Scheibe darstellt, während überall die Aestchen über den Centralcylinder frei hinausragten; auch sind ihre Enden bei dieser Art viel spitziger, als die Abbildung andeutet, und die charakteristische, auf dem Steinkerne als feine Leiste hervortretende Längsfurche ist gar nicht angegeben.

3. *A. sulcata Alth.*

Der Centralcylinder ist von einer Kalkkruste umgeben, deren Dicke dem Durchmesser des inneren Hohlraumes und der halben Länge der Aestchen gleichkommt, welche daher zur Hälfte in dieser Kalkkruste stecken, daselbst unmittelbar aneinanderstossen und nur mit der anderen Hälfte aus derselben hervorragen, den ausgebreiteten Fingern einer Hand ähnlich; sie sind am Ende zugespitzt und schon von ihrem Ursprunge an bis ans Ende mit deutlichen parallelen Längsfurchen versehen, deren es im freien Theile der Aestchen drei gibt. Die Astwirtel sind horizontal, doch scheinen die Aestchen schon aus der Centralzelle in horizontaler Richtung zu entspringen.

Der Durchmesser des Centralraumes beträgt ungefähr 1 m/m, die Dicke des Kalkcylinders etwas weniger, der freistehende Theil der Aestchen ebenfalls 1 m/m.

Diese ausgezeichnete Art ist bis jetzt nur in wenigen Querbrüchen aus dem dichten gelblichen Kalksteine an der Ueberfuhr von Bukówna bekannt.

Uebersicht der Arten aus dem Niźniower Kalkstein.

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Niźniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
		Crustacea.			
1	192 (10)	Unbestimmte Decapodenreste	Bukówna	ss.[1])	—
		Annullata.			
2	193 (11)	*Serpula conformis Gf.*	Bukówna	ss.	Walkererde des weissen Jura bei Buxweiler im Elsass (Gf.)
3	„	„ *subflaccida Et.*	Bukówna	zh.	Oberer Coralrag bei Hoheneggelsen und Linden (A. Röm.); Schichten des Pteroceras Oceani im mittleren Kimmeridge bei Völksen und Ahlem in der Gegend von Hannover (Struckmann); Hypocorallien von Caquerelle und Calabri in der Gegend von Bruntrut. (Et.).
4	194 (12)	„ *coacervata Blum.*	Brzezina, Niźniow	s. s.	Mittleres Kimmeridge (Zone des Pteroceras Oceani) bei Ahlem, Tönniesberg, Langenberg und Wendhausen, sehr häufig in den Schichten mit *Corbula inflexa* des oberen Portland, auch im Purbeck.
5	„	*Spirorbis clathratus Et.*	Bukówna	ss.	Epicorallien bei Laufon (Et).
6	195 (13)	*Terebella galiciana Alth*	Bukówna	zh.	—
		Cephalopoda.			
7	„	*Nautilus Geinitzi Opp.* = *N. aturioides Pict.*	Bukówna	ss.	*N. Geinitzi* findet sich im Stramberger Kalk (Opp.), *N. aturioides* im Kalk mit *Terebratula diphya* von Berrias, Ardèche (Pict.).
8	197 (15)	*Ammonites sp. ind.*	Bukówna	ss.	—
		Gasteropoda.			
9	„	*Pteroceras granulatum Alth*	Bukówna	ss.	—
10	198 (16)	„ *Oceani Al. Brg.*	Bukówna	ss.	Bezeichnend für mittleres Kimmeridge in Deutschland und Frankreich, auch im Portland.
11	„	*Rostellaria semicostata A.*	Bukówna	zs.	—
12	200 (18)	*Chenopus expansus A.*	Bukówna	ss.	—
13	201 (19)	„ *macrodactylus A.*	Bukówna	ss.	—
14	„	„ *subcingulatus A.*	Bukówna	ss.	—
15	202 (20)	„ *scutatus A.*	Bukówna	ss.	—
16	203 (21)	*Alaria nodoso-carinata A.*	Bukówna	ss.	—
17	„	„ *sp. ind.*	Bukówna	ss.	—
18	204 (22)	*Eustoma Puschi A.*	Bukówna	s.	—
19	205 (23)	„ *tyraicum A.*	Bukówna	ss.	—
20	207 (25)	*Purpurina subnodosa Röm. sp.*	Bukówna	ss.	Oberer Coralrag am Lindnerberg bei Hannover (Röm.), mittleres Kimmeridge am Tönnjesberg, Ahlem, Limmer, Oker, Schlewecke, dann am Wintjenberg und bei Wendhausen unweit Hildesheim (Struckmann und Brauns).
21	209 (27)	*Natica Dejanira d'Orb.*	Bukówna	ss.	Oberes Kimmeridge bei Linden (Credner), Étage corallien von la Rochelle, Dijon, St. Mihiel, Verdun, Oyonax, Châtel-Censoir, la Chapelle, Sauce aux Bois, Grande Combe des Bois. (d'Orb.).
22	210 (28)	„ *amata d'Orb.*	Bukówna Kutyska	s. s.	Étage corallien von Vauligny bei Tonnerre (d'Orb.).
23	„	„ *allica d'Orb.*	Bukówna	s.	Étage corallien von Blamont (d'Orb.).
24	211 (29)	„ *turbiniformis A. R.*	Bukówna Kutyska	zh. zh.	Portland bei Wendhausen und Goslar (Röm.); geht vom Korallenkalk durch das untere bis zum mittleren Kimmeridge der Gegend von Hannover (Brauns); oberes Kimmeridge bei Bruntrut (Et.) Pteroceras-Mergel am Cap de la Hève (Dollfuss).
25	„	„ *lineata A.*	Bukówna	ss.	—
26	212 (30)	„ *pulchella A.*	Kutyska	ss.	—

[1]) In dieser Rubrik heisst: **ss.** sehr selten, **s.** selten, **zs.** ziemlich selten, **zh.** ziemlich häufig, **h.** häufig, **sh.** sehr häufig

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Niżniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
27	212 (30)	*Natica pulla A. Röm.*	Bukówna	ss.	Monotiskalk von Hildesheim (Röm.); Kimmeridge (Nerineenschichten und Zone des Pteroceras Oceani) von Ahlem und vom Tönjesberg bei Hannover (Str.)
28	"	*Nerita laevis A.*	Bukówna	zs.	—
29	213 (31)	" *podolica A.*	Bukówna	ss.	—
30	"	*Pileolus clathratus A.*	Bukówna	ss.	—
31	214 (32)	" *acute-costatus A.*	Bukówna	ss.	—
32	"	*Neritopsis podolica A.*	Bukówna	ss.	—
33	216 (34)	*Chemnitzia Cornelia d'Orb.*	Bukówna	ss.	Étage corallien von Châtel-Censoir, Tonnerre, Oyonax (d'Orb.); Laufon (Et.).
34	"	" *scalariaeformis A.*	Bukówna	zs.	—
35	217 (35)	" *minuta A.*	Bukówna	ss.	—
36	"	" *obtusa A.*	Bukówna	ss.	—
37	"	" *laevis A.*	Bukówna	s.	—
38	218 (36)	*Nerinea tyraica A.*	Bukówna	h.	—
39	220 (38)	" *Struckmanni A.*	Bukówna Tanutynska G.	sh. ss.	—
40	221 (39)	" *constricta Röm.?*	Bukówna	ss.	Portlandkalk von Goslar am Harz (Röm.)
41	222 (40)	" *Credneri A.* (*N. Caecilia var. Credn.*)	Bukówna	zh.	Mittleres Kimmeridge vom Tönjesberg bei Hannover (Cr.)
42	223 (41)	" *impresse notata A.*	Bukówna	ss.	—
43	224 (42)	" *Mariae d'Orb.*	Bukówna	s.	Mittleres Kimmeridge bei Linden, Limmer, Ahlem und am Tönjesberg bei Hannover (Brauns und Struckm.), Korallenkalk von Vauligny unweit Tonnerre und von Verdun (d'Orb.).
44	225 (43)	" *Cynthia d'Orb.*	Kutyska	ss.	Korallenkalk von Châtel-Censoir (d'Orb.).
45	226 (44)	" *decussata A.*	Bukówna	zs.	—
46	"	" *sublaevis A.*	Kutyska Tanutynska G.	h. ss.	—
47	227 (45)	" *galiciana A.*	Kutyska	zh.	Die ähnliche *N. Calypso d'Orb.* findet sich im Corallien von St. Mihiel und Verdun (d'Orb.), wie auch im unteren Kimmeridge von Linden, Limmer und Ahlem bei Hannover (Brauns und Struckm.).
48	228 (46)	" *nodosa Voltz*	Bukówna	zs.	Unteres Kimmeridge von Ahlem, Limmer und Linden bei Hannover (Struckm.).
49	230 (48)	" *strigillata Credn.*	Bukówna	zs.	Unteres Kimmeridge von Limmer (Cr.); mittleres vom Tönjesberg (Brauns); Étage sequanien von Bellebrune (Loriol).
50	"	" *uniserialis A* [1]	Bukówna	ss.	—
51	231 (49)	" *lineata A.*	Bukówna	zh.	—
52	"	" *carinata A.*	Bukówna Tanutynska G.	h. ss.	—
53	232 (50)	" *coniformis A.*	Bukówna	zs.	—
54	233 (51)	" *angulosa A.*	Bukówna	ss.	—
55	"	" *subpyramidalis Mü.*	Bukówna	ss.	Ist bezeichnend für den obersten Jura; findet sich im Portland bei Kellheim (Gf.), in den Pteroceras-schichten des mittleren Kimmeridge am Tönjesberg, bei Ahlem und Limmer bei Hannover (Br.), im Sequanien von Alincthum bei Boulogne (Loriol).
56	"	" *ovalis A.*	Bukówna	ss.	—
57	234 (52)	*Cerithium Pauli A.*	Bukówna	zh.	—
58	235 (53)	" *inaequale A.*	Bukówna	ss.	—
59	"	" *podolicum A.*	Bukówna	ss.	—
60	236 (54)	" *septemplicatum R.*	Bukówna	zs.	Korallenoolith von Hoheneggelsen, mittleres Kimmeridge von Ahlem und Fallersleben, unteres Kimmeridge am Tönjesberg, bei Limmer und Ahlem (Brauns); unteres Portlandien von Therlincthum und aus den Départ. Meuse und Haute-Saône (Loriol).
61	237 (55)	" *suprajurense A.*	Bukówna	ss.	—
62	"	" *tyraicum A.*	Harasymów	ss.	—
63	"	" *supranodosum A.*	Bukówna	ss.	—
64	238 (56)	" *uniseriale A.*	Bukówna	ss.	—
65	"	" *turbinoideum A.*	Bukówna	ss.	—

[1]) Im Texte ist diese Species durch einen fatalen Druckfehler als *N. universalis* bezeichnet.

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Niżniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
66	239 (57)	*Ceritella suprajurensis A.*	Bukówna	ss.	—
67	240 (58)	" *scalata A.*	Bukówna	ss.	—
68	"	*Turritella bacillus A.*	Bukówna	h.	—
69	241 (59)	*Scalaria podolica A.*	Bukówna	zs.	—
70	"	*Rissoina minuta A.*	Bukówna	ss	—
71	242 (60)	*Solarium bifidum A.*	Bukówna	zs.	—
72	243 (61)	" *laevigatum A.*	Bukówna	s.	—
73	"	" *supraplanum A.*	Bukówna	ss.	—
74	244 (62)	*Trochus dentatus A.*	Bukówna	zh.	—
75	"	" *nodoso-costatus A.*	Bukówna	s.	—
76	245 (63)	" *basinodosus A.*	Bukówna	ss.	—
77	"	" *lineatus A.*	Bukówna	ss.	—
78	"	" *obtusatus A.*	Bukówna	ss.	—
79	246 (64)	" *costellatus A.*	Bukówna	ss.	—
80	"	" *tyraicus A.*	Bukówna	ss.	—
81	247 (65)	" *Betancourti Lor.*	Bukówna	s.	Portlandkalk von Ningle bei Boulogne-sur-mer (Loriol).
82	"	*Turbo tuberculato-costatus A.*	Bukówna	ss.	—
83	248 (66)	" *variecinctus A.*	Bukówna	ss.	—
84	"	" *sulcatus A.*	Bukówna	s.	—
85	249 (67)	" *tyraicus A.*	Bukówna	ss.	—
86	"	" *pusillus A.*	Tanutynska G Bukówna	zh. s.	— —
87	250 (68)	" *simplex A.*	Bukówna	ss.	—
88	"	" *Durui Lor.*	Bukówna	ss.	Zone der *Pinna suprajurensis* im Portlandien von Venoy unweit Auxerre (Loriol).
89	251 (69)	" *scalariaeformis A.*	Bukówna	ss.	—
90	"	" *nodoso-costatus A.*	Bukówna	s.	—
91	252 (70)	" *elatus A.*	Bukówna	ss.	—
92	"	*Pleurotomaria Laubei A.*	Bukówna	ss.	—
93	253 (71)	" *bilineata A.*	Bukówna	ss.	—
94	"	*Emarginula podolica A.*	Bukówna	zs.	—
95	254 (72)	*Actaeonina impresse-notata A.*	Harasymów Brzezina	ss. ss.	— —
96	255 (73)	" *scalata A.*	Bukówna	zh.	—
97	"	" *declivis A.*	Bukówna	ss.	—
98	"	" *triticum A.*	Bukówna Tanutynska G.	zs. zs.	— —
99	256 (74)	" *elongata A.*	Bukówna	ss.	—
100	"	" ? *volutaeformis A.*	Bukówna	ss.	—
101	257 (75)	*Bulla cylindrella Buv.*	Bukówna	s.	Portlandkalk von Bar und Dammarie (Buv.), und Zone der *Pinna suprajurensis* bei Auxerre und Tonnerre. (Loriol).
		Lamellibranchiata.			
102	258 (76)	*Gastrochaena striata A.*	Bukówna	ss.	—
103	259 (77)	*Corbula inflexa Röm. sp.*	Brzezina Harasymów Niżniów Zaturzyw	sh. sh. sh. s.	Bezeichnend für die Plattenkalke des oberen Portland, findet sich jedoch auch im Purbeck und sogar im Wealden der Gegend von Hannover (Brauns). In Frankreich im oberen Portland (Lor.).
104	260 (78)	*Sphaenia Saemanni Lor.*	Kutyska	ss.	Im Portlandien von Terlincthum und Pernes bei Boulogne (Lor.).
105	"	*Goniomya galiciana A.*	Bukówna	ss.	—
106	261 (79)	" *radiata A.*	Bukówna	ss.	—
107	"	*Pholadomya cincta A.*	Bukówna	ss.	—
108	262 (80)	*Machomya sinuata A.*	Bukówna	ss.	—
109	263 (81)	" *inaequistriata A.*	Bukówna	ss.	
110	"	" *elongata A.*	Bukówna	ss.	—
111	264 (82)	*Pleuromya Jurassi Brg. sp.*	Bukówna	ss.	Im mittleren und oberen Portland der Gegend von Boulogne, dann im Yonne-Departement (Lor.), und in der Gegend von Bruntrut (Buv.), ferner im unteren und oberen Kimmeridge der Gegend von Hannover (Brauns).
112	265 (83)	*Ceromya comitatus Ctj.*	Kutyska	ss.	In den Kalksteinen mit *Ostrea virgula*, wie auch im Kalk mit *Dicera arietina* bei Montbéliard, (Ctj.); im oberen Hypovirgulien von Bruntrut (Buv.); im unteren ,und mittleren Kimmeridge der Gegend von Hannover (Brauns).
113	266 (84)	*Anisocardia intermedia Lor.*	Bukówna Kutyska Brzezina	zs. s. s.	Im Portland von Tour-Croi, und Terlincthum bei Boulogne.

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Niżniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
114	267 (85)	*Anisocardia pulchella Lor.*	Bukówna Kutyska Harasymów	ss. zh. zh.	Im unteren und oberen Portland bei Boulogne (Lor.); im mittleren Kimmeridge der Gegend von Hannover (Struckmann).
115	"	" *parvula Röm. sp*	Bukówna Kutyska	ss. ss.	Portlandkalk bei Wendhausen und Deligsen (Röm.); im mittleren und oberen, seltener auch im unteren Kimmeridge der Gegend von Hannover (Str.)
116	268 (86)	" *Legayi Sauv. sp.*	Bukówna	ss.	Sequanien und Virgulien bei Boulogne (Lor.); mittleres und oberes Kimmeridge bei Hannover (Struckm.).
117	269 (87)	*Cyprina galiciana A.*	Bukówna	s.	—
118	"	*Cardium tyraicum A.*	Bukówna	zs.	—
119	270 (88)	" *orbiculare A.*	Bukówna	zs.	—
120	271 (89)	" *Mosense Buv.*	Brzezina Kutyska	ss. ss.	*Calcaire à astartes Buv.* (Unteres Kimmeridge Brauns) von Verdun, Dugny etc. (Buv.).
121	"	" *Dionyseum Buv.*	Bukówna	ss.	*Calcaire à astartes Buv.* (Unt. Kimmeridge Br.), von Verdun, Dugny, Maujony etc. (Buv.)
122	272 (90)	*Corbicella complanata A.*	Kutyska	zh.	—
123	"	" *oblonga A.*	Bukówna Kutyska	zh. ss.	— —
124	273 (91)	" *podolica A.*	Kutyska	ss.	—
125	"	" *radiata A.*	Kutyska	ss.	—
126	274 (92)	*Corbis crenata Ctj.*	Bukówna	s.	*Calcaire à Cardium* von la Petite-Hollande (Ctj.); terrain epistrombien von Roche de Jettiaz (Et.); Zone des Pteroceras Oceani von Ahlem bei Hannover (Str.); alle diese Schichten gehören zum mittleren Kimmeridge.
127	275 (93)	" *scobinella Buv.*	Bukówna	sh.	Coralrag von St. Mihiel, Verdun, Donaumont etc. (Buv.); Sequanien von Questrecque bei Boulogne (Lor.); Zone des Pteroceras Oceani im mittleren Kimmeridge bei Ahlem und am Tönjesberg (Str.).
128	276 (94)	*Lucina substriata Röm.*	Bukówna	ss.	Oberes Kimmeridge von Montbéliard (Ctj.); Schichten mit *Ostrea virgula*, marnes strombiennes und marnes ou calcaires hypoastartiens bei Bruntrut (Et.); étage portlandien, virgulien und sequanien (Lor.). In Deutschland im mittleren, selten im unteren Kimmeridge und im Korallenkalk bei Hannover (Str.); endlich im Portlandkalk von Wendhausen und Goslar. (Röm.).
129	277 (95)	" *Vernieri Et.?*	Kutyska	ss.	Hypovirgulien superieur von Croix-dessus und Sous-Waldeck bei Bruntrut (Et.); somit im oberen Kimmeridge.
130	"	" *circularis Dunk. et Koch*	Bukówna	s.	Im mittleren Kimmeridge mit Pteroceras Oceani von Ahlem, Mönkeberg und Tönjesberg bei Hannover (Str.).
131	278 (96)	*Cardita Struckmanni A.*	Bukówna	zh.	—
132	279 (97)	*Astarte Saemanni Lor.*	Bukówna Lysinski perewał unterhalb Bukówna	zh. s.	Gemein in den oberen Lagen des mittleren Portland bei Boulogne (Lor.). —
133	280 (98)	" *marginata A.*	Bukówna	zs.	—
134	281 (99)	" *diversecostata A.*	Brzezina	s.	—
135	"	*Opis portlandicus Lor.*	Bukówna	zs.	Sehr selten in den Schichten mit *Pinna suprajurensis* bei Auxerre (Lor.).
136	283 (101)	*Diceras podolicum A.*	Bukówna	h.	—
137	"	*Trigonia sp.*	Bukówna	ss.	—
138	284 (102)	*Cucullaea elongata A.*	Niżniow Kutyska	ss. ss.	— —
139	285 (103)	" *Haueri A.*	Bukówna	ss.	—
140	"	" *tyraica A.*	Bukówna	zh.	—
141	286 (104)	*Nucula subaequilatera A.*	Bukówna	ss.	—
142	"	*Lithodomus subcylind. Buv. sp.*	Bukówna	ss.	In den Korallen des *Calcaire à astartes* im Maasdepartement (Buv.); im Sequanien des Mont des Boucards bei Boulogne (Lor.).
143	288 (106)	*Mytilus longaevus Ctj.*	Bukówna	ss.	Im Kimmeridien bei Montbéliard (Ctj.); im Astartien von St. Braix bei Bruntrut (Et.); in der Zone der *Pinna suprajurensis* bei Auxerre (Lor.)
144	289 (107)	*Gervillia macrodon A.*	Harasymów Brzezina	ss. ss.	— —

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Niżniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
145	290 (108)	*Avicula subobliqua A.*	Bukówna Kutyska Harasymów	zh. s. s.	— — —
146	„	„ *tyraica A.*	Bukówna	h	—
147	291 (108)	„ *Gesneri Th.*	Bukówna	s.	Im mittleren und unteren Kimmeridge bei Hannover (Brauns); im Virgulien Strombien und Astartien bei Bruntrut (Et.), im Kimmeridge mit Ausnahme des Calcaire und Marnes à astartes bei Montbéliard (Ctj.).
148	292 (109)	„ *subcarinata A.*	Harasymów	ss.	—
149	293 (110)	„ ? *crassitesta A.*	Zwischen Bukówna und Niżniow	s.	—
150	„	*Hinnites velatus Gf. sp.*	Bukówna	ss.	Im Jurakalk von Streitberg und lithografischen Kalk von Solenhofen, daher im Kimmeridge, dann im Oolithenkalk von Quedlinburg.
151	294 (111)	*Pecten gracilis A.*	Bukówna Tanutynska G.	ss. ss.	— —
152	295 (112)	*Lima minuta Röm.*	Bukówna	zh.	Sehr gemein im Korallenoolith von Hoheneggelsen, am Steinberg bei Horn; im Kimmeridge am Kahlberg und im Koppengraben; endlich im mittleren Kimmeridge von Ahlem, am Tönjesberg und Mönkeberg bei Hannover, hier seltener (Brauns).
153	296 (113)	*Ostrea multiformis Dunk., Koch*	Bukówna	s.	Sehr allgemein im Kimmeridge bei Hannover, seltener im Korallenkalk (Brauns). Im unteren Portland und häufiger im Virgulien und Pterocerien bei Boulogne (Lor.).
154	297 (114)	„ *concentrice-plicata A.*	Bukówna	ss.	—
155	„	*Exogyra virgula Defr.*	Bukówna	ss.	Bezeichnend für die obersten Schichten des weissen Jura, am häufigsten im oberen, seltener im mittleren und unteren Kimmeridge der Gegend von Hannover; auch bei Delligsen, Rinteln und Lübbecke in Westphalen (Brauns); im Portlandien und Kimmeridien bei Boulogne und Zone des Ammonites gigas bei Auxerre (Lor.), im Virgulien, Hypovirgulien, Strombien und Epiastartien bei Bruntrut (Et.).
156	298 (114)	*Anomia suprajurensis Buv.*	Bukówna	sh.	Gemein im Portlanddolomit von Couvertpuis, findet sich auch im mittleren Portlandien im Maasdepartement (Buv.), dann im unteren und mittleren bei Boulogne, endlich im Virgulien und Sequanien daselbst (Lor.). Häufig im oberen Kimmeridge mit Pteroceras Oceani bei Ahlem (Str.).
157	300 (116)	„ *jurensis Röm. sp.*	Bukówna	zs.	Im oberen Coralrag bei Hoheneggelsen (Röm) und im ganzen Kimmeridge der Gegend von Hannover (Brauns).
158	„	„ *divaricata A.*	Bukówna	ss.	—
		Brachiopoda.			
159	301 (117)	*Terebratula subsella Leym.*	Bukówna	zh.	Bezeichnend für das Kimmeridge bei Hannover, besonders häufig im mittleren, aber auch im oberen (Brauns und Str.); bei Fritzow und Klemmen in Pommern (Sad.); Virgulien und Sequanien bei Boulogne (Lor.).
160	303 (119)	„ *podolica A.*	Bukówna	ss.	—
161	304 (120)	*Waldheimia pentagonalis Bronn sp.*	Bukówna	s.	Bezeichnend für die obersten Schichten des weissen Jura (ε und ζ Qu.) bei Nattheim und Hohrein, findet sich auch im Kimmeridgedolomit am Lindnerberg bei Hannover und im oberen Coralrag bei Hildesheim und Goslar (Cred.)
162	306 (122)	*Thecidea Greenensis Brauns*	Bukówna	ss.	Im oberen Coralrag von Greene bei Hannover (Br.).
		Echinoidea.			
163	307 (123)	*Acrosalenia sp.*	Bukówna	ss.	—
164	„	*Pyrina suprajurensis A.*	Bukówna	ss.	—

Fortlaufende Zahl	Seite	Name der Species und des Autors	Ort des Vorkommens bei Nižniow	Häufigkeit des Vorkommens	Ort und Schichten, aus welchen die betreffende Art bereits früher beschrieben war, nebst Angabe des Autors
		Anthozoa.			
165		*Epismilia longissima A.*	Bukówna	s.	—
166		*Pleurosmilia tyraica A.*	Bukówna	s.	—
167		*Acanthotrochus podolicus A.*	Bukówna	ss.	—
168		*Stylophora Neumayri A.*	Bukówna	zs.	—
169		„ *podolica A.*	Bukówna	zs.	—
170		*Thamnastraea sp.*	Bukówna	ss.	—
		Rhizopoda.			
171		*Nummulites suprajurensis A*	Bukówna	ss	—
172		*Textularia sp.*	Bukówna	ss.	—
173		*Dimorphina tyraica A.*	Bukówna	ss.	—
174		„ *inflexa A.*	Bukówna	ss.	—
175		*Dentalina gigantea A.*	Bukówna	ss.	—
176		*Haplophragmium podolicum A.*	Bukówna	ss.	—
		Thallophyta.			
177		*Gyroporella globosa A.*	Bukówna	zh.	—
			Tanutynska G.	s.	—
			Kutyska	s.	—
178		*Actinoporella podolica A.*	Tanutynska G	zh.	—
			Nižniow	zh.	—
			Bukówna	zs.	—
			Kutyska	ss.	—
179		„ *Gümbeli A.*	Bukówna	s.	—
			Tanutynska G.	s.	—
			Nižniow	s	—
180		„ *sulcata A*	Bukówna	ss.	—

Das obige Verzeichniss der Versteinerungen des Nižniower Kalksteins enthält im Ganzen 180 Species, wovon jedoch blos 54 bereits von anderen Orten bekannt waren. Auf diese verhältnissmässig geringe Zahl von Arten, welche nicht einmal ein Drittheil des Ganzen ausmacht, und auf den allgemeinen Charakter der Fauna muss sich die Beurtheilung des Alters der Nižniower Schichten stützen, für welche die Lagerungsverhältnisse ein weites Feld offen lassen, da diese Schichten unmittelbar auf devonischen Sandsteinen und Dolomiten aufliegen, und von cenomanem Grünsandstein mit *Exogyra conica* und Fischzähnen bedeckt werden. Die wichtigste Rolle unter den hiesigen Versteinerungen spielen offenbar die Nerineen, welche mit 19 Arten auftraten, und da dieselben überhaupt nur im obersten Jura und in den tiefsten Schichten der Kreideformation in grosser Anzahl vorkommen, und überhaupt allen Formationen, welche älter sind als die Jurabildungen, fremd sind, so wird schon hiedurch der Kreis der Formationen, zu welchen unsere Bildungen gehören können, bedeutend eingeschränkt.

Unter den hiesigen Nerineen gibt es 7 bereits beschriebene Arten, und zwar stammt *N. Cynthia d Orb.* aus dem Korallenkalk von Chatèl-Censoir, die der hiesigen *N. galiciana* sehr verwandte *N. Calypso d'Orb.* kommt zwar in Frankreich ebenfalls im Korallenkalk von St. Mihiel und Verdun vor, welchen jedoch Oppel zu seinen Schichten mit *Diceras arietina* rechnet, von denen es nach ihm noch ungewiss ist, ob sie nicht schon in das Kimmeridge gehören. In der Gegend von Hannover tritt sie wirklich im untern Kimmeridge auf, und *N Mariae d'Orb.* geht selbst bis ins mittlere Kimmeridge hinüber; *N. nodosa Voltz* (non *d'Orb.*) ist für das untere Kimmeridge bezeichnend;

N. strigillata Cred. findet sich auch im mittleren Kimmeridge und im Sequanien, ebenso gehört *N. Caecilia var. Cred.* (meine *N. Credneri*) in Hannover dem mittleren Kimmeridge an; *N. subpyramidalis Mün.* kommt ausser dem mittleren Kimmeridge von Hannover und dem französischen Sequanien auch im Portland von Kelheim, endlich *N. constricta Röm.* blos im Portlandkalk von Goslar vor, wir haben somit lauter Arten, die auf oberen weissen Jura und insbesondere auf das Kimmeridge deuten. Dasselbe bestätigen auch die übrigen, bereits von anderswo bekannten Arten.

Von diesen sind nämlich *Spirorbis clathratus Et.*, *Pterocera Oceani Al. Br.* (welcher jedoch bei uns bis jetzt nur in einem noch dazu unvollständig erhaltenen Exemplare gefunden wurde), *Natica Dejanira d'Orb.*, *N. pulla Röm.*, *Cardium Mosense Buv.*, *C. Dionyseum Buv.*, *Corbis crenata Ctj.*, *Lucina circularis Dunk. et Koch*, *Lithodomus subcylindricus Buv.* und *Lima minuta Röm.* bis nun blos aus dem Kimmeridge bekannt. *Serpula conformis Gldf.*, *Natica amata d'Orb.*, *N. allica d'Orb.*, *Chemnitzia Cornelia d'Orb.* und *Tissidea Greenensis Brauns* sind zwar bis jetzt nur im Korallenoolith vorgekommen, und *Serpula subflaccida Et.*, *Purpurina subnodosa Röm.*, *Corbis scobinella Buv.*, *Ostrea multiformis Dunk. et Koch* und *Anomia jurensis Röm.* finden sich ausser im Kimmeridge auch im Korallenkalk; dagegen kommen *Natica turbiniformis Röm.*, *Cerithium septemplicatum Röm.*, *Pleuromya Jurassi Al. Br.*, *Ceromya comitatus Ctj.*, *Anisocardia pulchella Lor.*, *An. parvula Röm. sp.*, *An. Legayi Lor.*, *Lucina substriata Röm.*, *Mytilus longaevus Ctj.*, *Avicula Gessneri Th.*, *Hinnites velatus Gf.*, *Exogyra virgula Defr.*, *Terebratula subsella Leym.* und *Waldheimia pentagonalis Br. sp.* ausser im Kimmeridge auch in dem darüber liegenden Portland vor, und *Trochus Betancourti Lor.*, *Turbo Durui Lor.*, *Bulla cylindrella Buv.*, *Sphaenia Saemanni Lor.*; *Anisocardia intermedia Lor.*, *Lucina Vernieri Et.*, *Astarte Saemanni Lor.*, *Opis portlandicus Lor.*, dann *Anomia suprajurensis Röm.* sind bis jetzt nur aus dem Portland bekannt; endlich finden sich *Serpula coacervata Blum.* und *Corbula inflexa Röm. sp.* nicht nur im Kimmeridge und Portland, sondern auch in dem darüber liegenden Purbeck, und *Nautilus Geinitzi* (*N. franconicus Opp.*) endlich auch im Diphyakalke, welchen einige Geologen noch zum Jura, andere bereits zum Neocom zählen.

Mit Hinzuzählung der bereits oben besprochenen Nerineen haben wir daher neben 126 neuen Arten, 7 aus dem Korallenkalk, 7 aus diesem und dem Kimmeridge; 13 sind nur im Kimmeridge, 15 im Kimmeridge und Portland, 10 nur im Portland bekannt, 2 Arten endlich kommen ausser im Kimmeridge und Portland auch im Purbeck vor. Hieraus folgt, dass die Niżniower Kalke nur zu einer dieser beiden Gruppen, Kimmeridge oder Portland, gehören können, oder eigentlich beide miteinander vereinigen.

Berücksichtigen wir nun die Länder, in welchen die gemeinschaftlichen Arten ausser bei Niżniow noch vorkommen, so überzeugen wir uns, dass 16 davon nur im nordwestlichen Deutschland, 19 nur in Frankreich und zum Theile in der nordwestlichen Schweiz bekannt sind, der Rest ist beiden Ländern gemeinschaftlich.

Unter den Oertlichkeiten aus der Gegend von Niżniow, von welchen hier die Rede war, haben die Kalke an der Dniesterüberfuhr von Bukówna bei weitem die meisten Versteinerungen geliefert, und zwar nicht nur, was die Zahl der Exemplare, sondern auch was die Zahl der Arten betrifft, indem 160 Arten sich dort gefunden haben, von denen 4 ausserdem nur noch in Kutyska, 5 ausser in Bukówna nur noch am Berge Tanutyńska Góra, und eine ausser Bukówna auch noch in den zwischen diesem Orte und Niżniow liegenden Kalkfelsen vorgekommen sind. Eine Art wurde ausser Bukówna und Kutyska auch in Brzezina, 2 ausser in Bukówna und Kutyska auch in Harasymów, eine ausser Bukówna und Kutyska auch am Berge Tanutyńska Góra, eine überdiess noch bei Niżniow selbst, und eine ausser in Bukówna und der Tanutyńska Góra auch in Niżniow gefunden.

Von den 20 Arten, welche an der Ueberfuhr von Bukówna nicht vorgekommen sind, sind 9 blos aus Kutyska, 1 blos aus Brzezina, 2 blos aus Harasymów, und eine blos aus den unterhalb Bukówna gegen Niżniow gelegenen weissen Kalken bekannt. Eine Art hat sich in Niżniow und Brzezina, eine in Brzezina und Kutyska, eine in Kutyska und Niżniow, eine in Kutyska und der Tanutyńska Góra, 2 in Harasymów und Brzezina, endlich eine in Harasymów, Brzezina, Niżniow und Zaturzyn gefunden. Die grösste Verwandtschaft besteht demnach zwischen Bukówna und Kutyska, da von den 21 in Kutyska vorkommenden Arten 9 auch in Bukówna bekannt sind, während nur 2 auch in Brzezina, 4 an der Tanutyńska Góra, 2 bei Niżniow und 2 in Harasymów gefunden wurden.

Von Harasymów sind im Ganzen 7 Arten bekannt, wovon 2 nur an diesem Orte, 2 auch in Brzezina, 2 in Bukówna und Kutyska, und eine in Brzezina, Niżniow und Zaturzyn gefunden wurden.

In Brzezina endlich sind bis jetzt 6 Arten vorgekommen, wovon eine nur an diesem Orte, eine ausserdem auch in Niżniow, 1 in Kutyska, 2 in Harasymów, in Bukówna und Kutyska, und 1 in Harasymów, in Niżniow und Zaturzyn aufgefunden wurden.

Zu den jüngsten der hiesigen Schichten scheinen die gelblichen dichten Kalksteine von Brzezina, von Niżniow selbst und von Zaturzyn im Thale der Złota Lipa zu gehören, weil an diesen Orten solche Versteinerungen vorkommen, welche in anderen Gegenden im Portland und sogar im Purbeck am meisten verbreitet sind, nämlich *Corbula inflexa* Röm. sp., und *Serpula coacervata* Blum.

Alphabetisches Verzeichniss der beschriebenen Arten.

Die Verbindung der Spiralkegel von Spirigera oxycolpos Emmr. sp.

von

H. ZUGMAYER.

Einige Monate nach dem Erscheinen meiner „Untersuchungen über rhätische Brachiopoden“ (Beitr. z. Pal. Oest.-Ung. v. E. v. Mojsisovics & M. Neumayr, Bd. 1, pag. 1 ff.), beschrieb und zeichnete Davidson (Geol. Mag., Dec. II., Vol. VIII, Nr. 1, January 1881) eine Reihe höchst merkwürdiger und interessanter Brachialgerüste spiralentragender Brachiopoden, darunter auch das einer *Spirigera* (planosulcata, l. c. pag. 5, Fig. 2, 3).

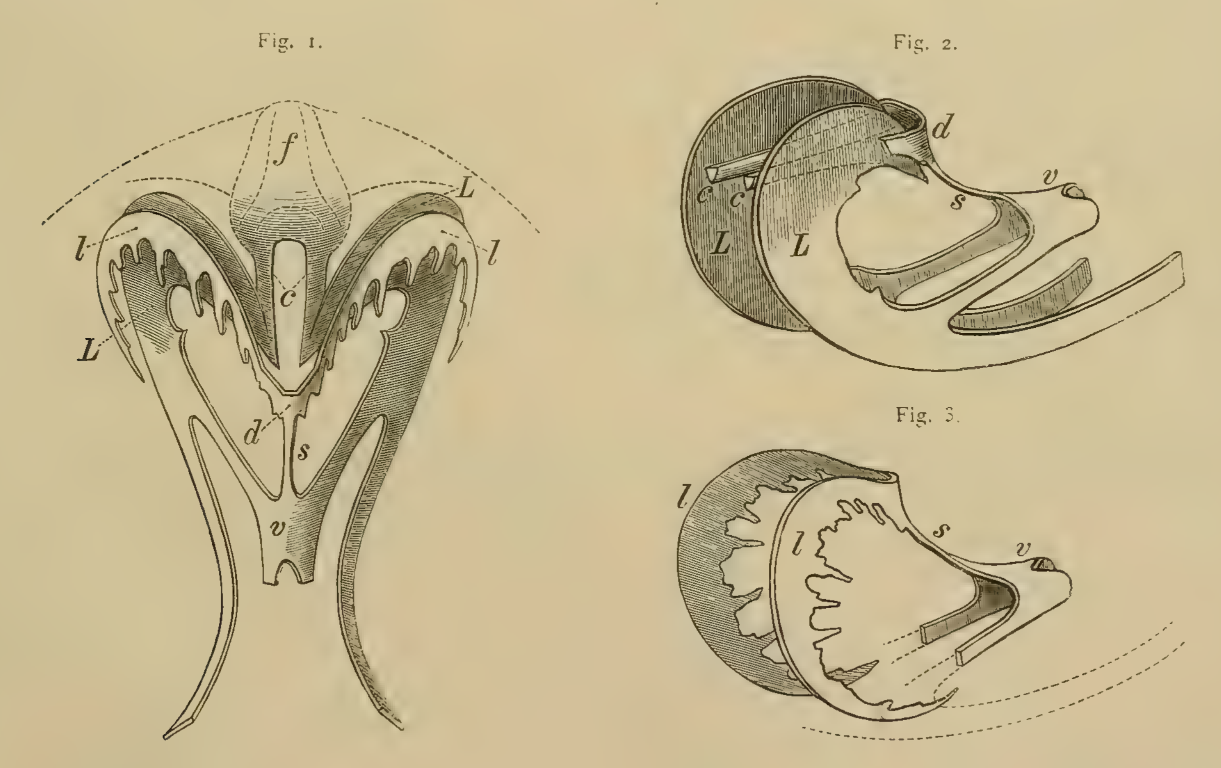


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Der berühmte Autor hatte die besondere Güte, nicht nur meine Aufmerksamkeit auf jene, von Rev. N. Glass in Manchester meisterhaft präparirten Objecte zu lenken und mir nebst anderen werthvollen Abhandlungen auch die oben citirte freundlichst mitzutheilen, sondern auch einige nicht unwesentliche Abweichungen, welche die erwähnte *Spirigera* von meinen Abbildungen der *Sp. oxycolpos* bezüglich des die Spiralkegel verbindenden Lamellensystemes zeigt, hervorzuheben

Da ich nie zuvor eine genauere Zeichnung oder Präparirung jenes bei *Spirigera* so eigenthümlich entwickelten Apparates zu Gesicht bekommen und überdies bei meinen Untersuchungen über *Spirigera oxycolpos* mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, so erschien eine Revision dieser Untersuchungen unbedingt nöthig, um etwaige Irrthümer aufzudecken und zu verbessern. Neue, durch lehrreiche Winke des berühmten Gelehrten unterstützte Präparirversuche zeigten nun allerdings, dass ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den Anfängen der Spiralen und dem die beiden Kegel untereinander verbindenden Lamellensysteme nicht nachzuweisen ist (obgleich sich diese Theile oft ausserordentlich nähern) und dass daher die auf Taf. III, Fig. 23 schematisch herausgezeichnete Figur eine unrichtige Vorstellung der ganzen Anordnung gibt. In correcter Weise dürfte selbe nunmehr aus den hier beigedruckten Skizzen 1—3 ersichtlich sein.

Während Fig. 1 im Wesentlichen ungeändert ist und nur der grösseren Deutlichkeit wegen die in Betracht kommenden Theile weiter auseinander gehalten sind, als dies in Wirklichkeit der Fall ist, zeigen Fig. 2 und 3 einen wesentlichen Unterschied gegenüber der früheren Auffassung.

Die Stäbchen oder crura, an deren spatelförmigen Enden der erste Spiralumgang angeheftet ist, enden in Spitzen, welche, einander sehr genähert aber doch getrennt bleibend, frei in das Centrum des Gehäuses tauchen. Der schwertförmige Fortsatz *s* (l. c. Taf. III, Fig. 21, 23) gehört daher ausschliesslich dem Verbindungsapparate an und ist mit den eben erwähnten Spitzen oder Spiralanfängen nicht verwachsen. Er bildet die äusserst schlanke Fortsetzung des Sattels, in welchem die von den Hauptlamellen entspringenden Aeste zusammenfliessen, steigt ziemlich steil zu den Spitzen der crura hinan und erweitert sich hier zu einem schrägen Dache oberhalb der letzteren, welches (ohne dieselben bei ungestörtem Erhaltungszustande zu berühren) hier in die beiden accessorischen Lamellen auseinanderfährt.[1]) (Fig. 2 zeigt die Hauptlamellen und ihre Verbindung, mit Hinweglassung der accessorischen Lamellen, Fig. 3, diese letzteren in ihrer Verbindung mit dem übrigen Theile des Apparates, unter Hinweglassung der Spiralanfänge.)

Der sehr zarte Fortsatz *s* hat daher die Last jener eigenthümlich gezähnelten accessorischen Lamellen allein zu tragen, und da in Folge dessen häufig eine Knickung und somit auch leicht eine unmittelbare Berührung des sich über die Spiralanfänge wölbenden Daches mit diesem selbst eintreten konnte, war eine Irrung in der Deutung des Zusammenhanges dieser im normalen Zustande sehr nahe aneinder gerückten Theile nur zu leicht möglich.

---

[1]) Diese accessorischen Lamellen bilden einen integrirenden Bestandtheil des die Spiralkegel verbindenden Lamellensystems und ich habe sie seither auch bei ganz jungen Exemplaren der *Sp. oxycolpos* aufgefunden.

Verzeichniss

der

Abonnenten auf Bd. I. der Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns.

Alth, Professor Dr. A. v., Krakau.
Benecke, Professor Dr. E. W., Strassburg.
Bergakademie in Leoben.
Beyrich, Geheimerath Dr. E., Berlin.
Brusina, Professor Dr. Sp., Agram.
Cameraldirection, Erzherzog Albrecht'sche, Teschen.
Claus, Professor Dr., Wien.
Cope, Professor Dr. E., Philadelphia.
Credner, Professor Dr., Leipzig.
Dames, Professor Dr., Berlin.
Doell, Director Dr., Wien.
Drasche-Wartimberg. Dr. R. v., Wien.
Eck, Professor Dr., Stuttgart.
Fontannes, F., Lyon.
Fritsch, Professor Dr. A., Prag.
Fritsch, Professor Dr. C. v., Halle a. S.
Geological Society, London.
Geologische Landesanstalt, Budapest.
Geologische Landesanstalt, Strassburg.
Geologische Reichsanstalt, Wien. 2 Ex.
Geologisches Universitätsmuseum, Wien.
Grotrian, Geheimerath, Braunschweig.
Hauer, Hofrath F. v., Wien.
Hochstetter, Hofrath F. v., Wien.
Hofmineraliencabinet, k., Wien.
Holub, Dr. E., Wien.
Karrer F., Wien.
Katholiczky, Dr., Rossitz.
Koenen, Professor Dr. v., Göttingen.
Loriol, P. de, Frontenex bei Genf.
Lundgren, Professor Dr., Lund.
Makowsky, Professor A., Brünn.
Meneghini, Professor Dr., Pisa.
Merian, Professor Dr. P., Basel.
Mösch, Director C., Zürich.
Mojsisovics, Oberbergrath Dr. E. v., Wien.
Museo civico, Triest.
Naturwissenschaftlicher Verein, Hermannstadt.
Neumayr, Professor M., Wien.
Nikitin, Professor, Moskau.
Oberbergamt, k., München.
Oberrealschule in Salzburg.
Ottmer, Professor Dr., Braunschweig.
Palaeontolog. Universitätsmuseum, Wien.
Pancic, Director Dr., Belgrad.
Petrino, O. Freiherr v., Czernowitz.
Pheophilaktow, Professor Dr., Kiew.
Pilar, Professor Dr., Agram.
Polytechnicum, Braunschweig.
Reyer, Dr. E., Wien.
Sandberger, Professor Dr., Würzburg.
Schwarz, Baron Julius, Salzburg.
Sinzow, Professor Dr., Odessa.
Stache, Oberbergrath Dr. G., Wien.
Steindachner, Director Dr., Wien.
Steinmann, Dr., Strassburg.
Städtische Bibliothek, Bern.
Stur, Oberbergrath, Wien.
Stürtz B., Mineral. und Palaeontol. Comptoir in Bonn.
Suess, Professor Dr. E., Wien.
Unschuld, k. k. Feldmarschall-Lieutenant, Krems.
Waagen, Professor Dr. W., Prag.
Wolf, Bergrath H., Wien.

Ausserdem wurden mehrere Exemplare durch Buchhandlungen pränumerirt, deren Besteller unbekannt sind; im Ganzen gingen 125 Exemplare nach den folgenden Städten:

Aachen 1	Göttingen 2	Leoben 1	Rom 2
Agram 2	Graz 6	London 6	Rossitz 2
Basel 1	Halle 1	Lund 1	Salzburg 2
Belgrad 1	Harlem 1	Lyon 1	Stockholm 1
Berlin 6	Heidelberg 1	Mailand 2	Strassburg 4
Bern 1	Hermannstadt 1	Moskau 1	Stuttgart 2
Bonn 1	Innsbruck 2	München 2	Teschen 1
Braunschweig 3	Kiel 1	Neapel 1	Turin 2
Brünn 1	Kiew 1	New-York 1	Triest 1
Brüssel 1	Klagenfurt 1	Odessa 1	Würzburg 2
Budapest 8	Klausenburg 1	Paris 3	Wien 19
Czernowitz 1	Krakau 1	Petersburg 1	Zürich 1
Dresden 1	Krems 1	Pisa 1	
Genf 2	Leipzig 3	Prag 7	
Giessen 1	Lemberg 2	Philadelphia 1	

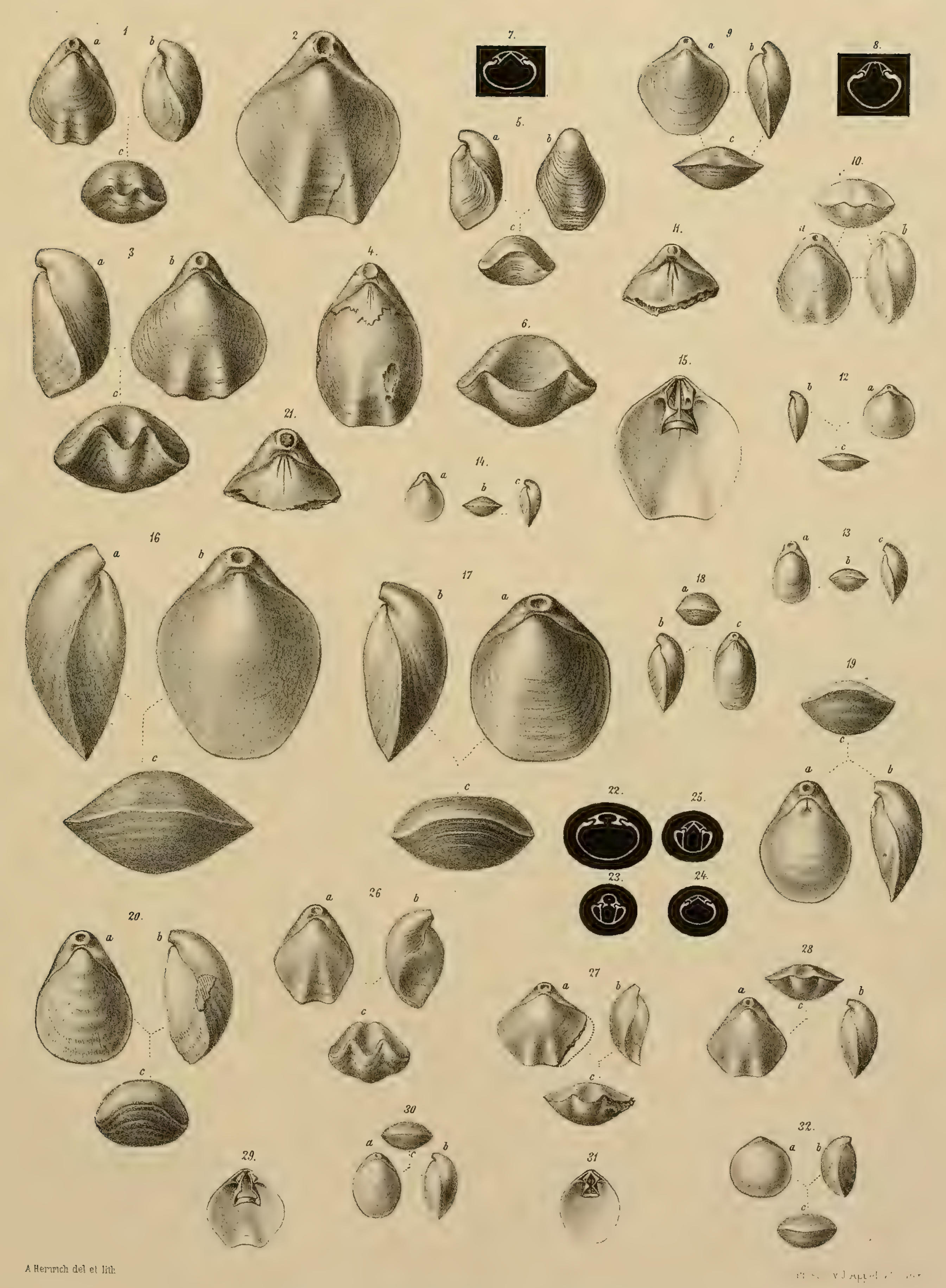
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

TAFEL I[1]).

Fig. 1, *a—c*, *Terebratula gregaria Sss.* (Mittelform der Karpatischen Facies) Hindelang.
„ 2, desgl., sehr grosses Exemplar, Kössener Facies, Kaisersteffel.
„ 3, *a—c*, desgl., deltoidale Form, Kössener Facies, Öd im Piestingthale.
„ 4, desgl., langgestreckte Form, Kitzberg.
„ 5, *a—c*, desgl., Extrem mit verwischter Biplication, Hindelang.
„ 6, desgl., weitgebuchtetes Exemplar, Stirnansicht, Kaisersteffel.
„ 7, desgl., Cardinal-Schliff, Zahngrubenstützen zusammenstossend.
„ 8, desgl., „ „ „ getrennt bleibend.
„ 9, *a—c*, desgl., flach, mit fast gerader Stirnlinie, Helenenthal bei Baden.
„ 10, *a—c*, desgl., aufgeblüht mit schwacher Biplication (Karpatische Facies?) Vordermandling.
„ 11, desgl., Steinkern, Präparat, Hindelang.
„ 12—14, desgl., Jugendformen, zweifelhaft, ob zu *T. gregaria* oder *T. pyriformis* gehörig, Kitzberg.
„ 15, Ansicht der inneren Einrichtung einer „Bipartita".
„ 16, *Terebratula pyriformis Sss.*, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
„ 17, *a—c*, desgl., breite, flache Form, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
„ 18, *a—c*, desgl., walzenförmige Varietät, Karpatische Facies, Rodaun bei Wien.
„ 19, *a—c*, desgl., (*cf. horia Sss.*) Kössener Facies, Vordermandling.
„ 20, *a—c*, desgl., dick, birnförmig, Starhemberg-Schichten, Brand („Hiesel" bei Suess).
„ 21, desgl., Steinkern (Präparat), Kitzberg.
„ 22, Cardinal-Schliff von *Terebratula gregariaeformis n. f.*, Vordermandling.
„ 23, „ „ „ „ *rhaetica n. f.*, Kaisersteffel.
„ 24, „ „ „ „ *vulgaris Schl.*, Kaltenleutgeben.
„ 25, „ „ „ „ *elongata*, Pössneck.
„ 26, *a—c*, *Terebratula gregariaeformis n. f.*, (volle Form), Kaisersteffel.
„ 27, *a—c*, desgl., (breit), Vordermandling.
„ 28, *a—c*, desgl., (deltoidal), ebendaher.
„ 29, desgl., Ansicht der inneren Einrichtung.
„ 30, *a—c*, *Terebratula rhaetica n. f.*, Kaisersteffel.
„ 31, desgl., Ansicht der inneren Einrichtung.
„ 32, *a—c*, *Terebratula spec. indet.*, Starhemberg-Schichten. — Brand.

---

[1]) Die Originale zu dieser und den drei folgenden Tafeln befinden sich mit Ausnahme derjenigen zu Taf. II, Fig. 21, 22 sämmtlich in der Sammlung des Verfassers.



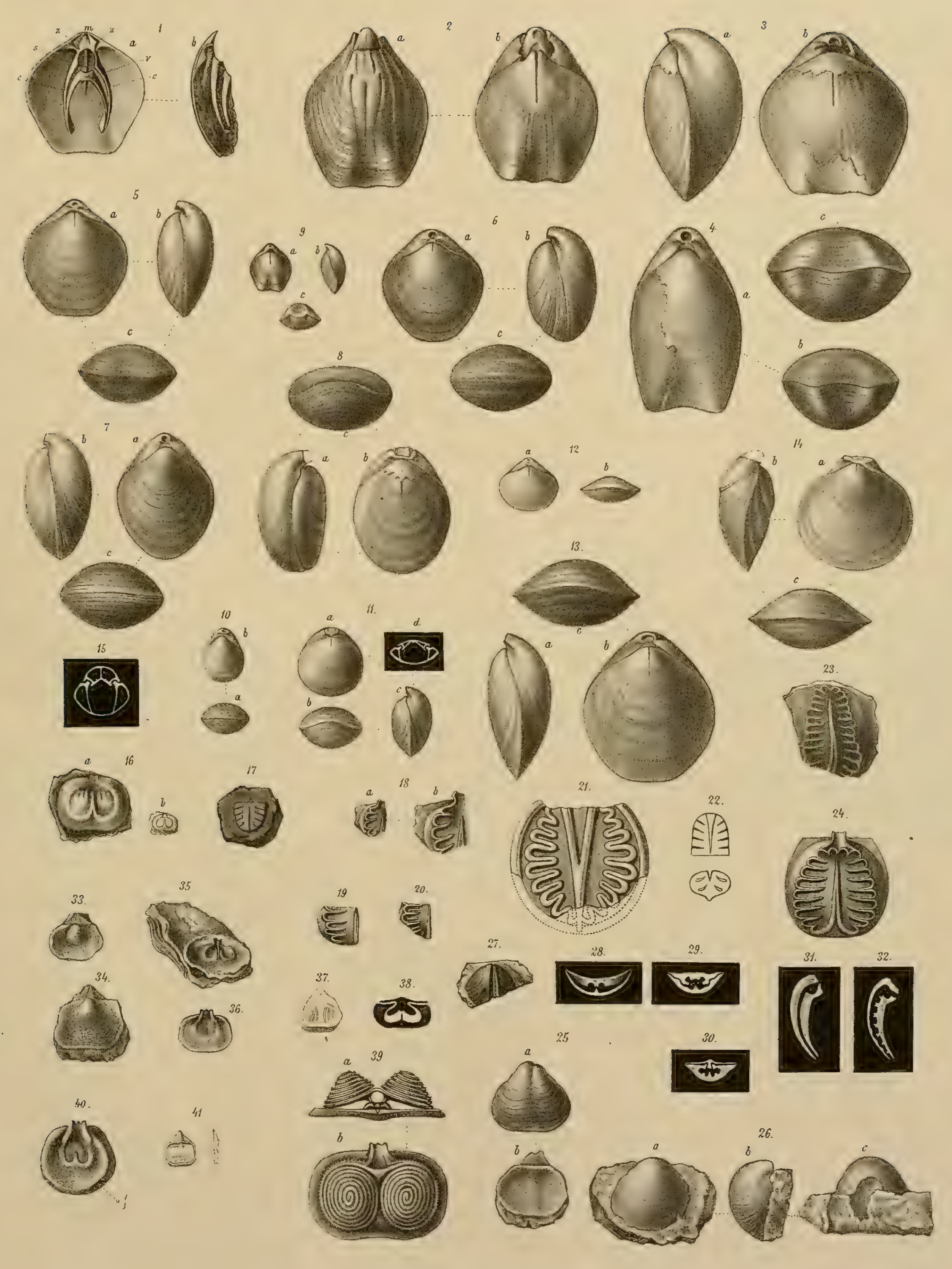
A. Hermrich del et lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von. Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL II.

Fig. 1, *Waldheimia norica Sss.* a) Ansicht der inneren Einrichtung: *m* Schlossmulde, *z* Zahnrinnen, *v* Verbindungsstück, *s* Septum, *c* crura;
b) Präparat, Seitenansicht des Gerüstes; der Ursprung des Septums ist durch Gesteinsmasse verdeckt.
» 2, desgl., Steinkern, *a*) von der grösseren, *b*) von der kleineren Klappe her gesehen.
» 3, *a—c*, desgl., breitere Mittelform, Kitzberg.
» 4, *a—b*, desgl., Extrem der langgestreckten Formen, Kitzberg.
» 5, *a—c*, elliptische Form (Annäherung an die folgende), Kaisersteffel.
» 6, *a—c*, *Waldheimia elliptica n. f.* (flaschenförmig elliptisch), Kitzberg.
» 7, *a—c*, desgl., (rhombisch-elliptisch), ebendaher.
» 8, *a—c*, desgl., (rein elliptisch mit heraufgezogener Stirnlinie), ebendaher.
» 9, *a—c*, Jugendform der *W. norica*, Kaisersteffel.
» 10, *a*, *b*, » » » *elliptica*, Kitzberg.
» 11, *a—c*, *Waldheimia Waldeggiana n. f.*, *a—c* Ansicht, *d* Cardinal-Schliff, Kaisersteffel.
» 12, *a—b*, » *austriaca n. f.*, (Jugendform), Starhemberg-Schichten, Brand.
» 13, *a—c*, desgl., Mittelform, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
» 14, *a—c*, desgl., kreisrunde Form, ebendaher.
» 15, *Waldh. norica*, Cardinal-Schliff.
» 16, *a*, *b*, *Thecidea rhaetica n. f.*, (*a* vergrössert, *b* natürliche Grösse), Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
» 17, *Thecidea Emmrichi Gümb. sp.*, ausgewitterte Deckelklappe, Kössen.
» 18, desgl., Fragment mit erhaltenen Schlosstheilen (*a* vergrössert, *b* in natürlicher Grösse), Dürnbach.
» 19, 20, desgl., Fragment von Deckelklappen, Kitzberg.
» 21, desgl., (Problematicum von Kössen), Azzarola, copirt nach Stoppani, vergrössert.
» 22, desgl., copirt nach Emmrich, Jungbrunn bei Lienz.
» 23, desgl., Deckelklappe aus dem Gestein geschabt, Kaisersteffel.
» 24, desgl., Ansicht der inneren Einrichtung der Deckelklappe (vergrössert).
» 25, *a*, *b*, desgl., vollständiges Exemplar, *a*) von der convexen, *b*) von der concaven Klappe her gesehen, Kaisersteffel.
» 26, *a—c*, desgl., convexe Klappe und deren Anwachsstelle, ebendaher.
» 27, desgl., Steinkernfragment einer convexen Klappe, Kaisersteffel.
» 28—30, desgl., Querschliffe (30 = Cardinal-Schliff).
» 31, 32, desgl., Längsschliff (31 genau median, 32 etwas mehr seitlich geführt).
» 33, *Thecospira Haidingeri Suess sp.*, Ansicht von der kleinen Klappe her, Kitzberg.
» 34, desgl., Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
» 35, desgl., Inneres der grösseren Klappe (ausgewittert), Kitzberg.
» 36, desgl., » » kleinen » » Dürnbach.
» 37, desgl., Anschliff von der grösseren Klappe her, Kitzberg.
» 38, desgl., Cardinal-Schliff (kleine Klappe oben).
» 39, *a*, *b*, desgl., Ansicht des Brachialgerüstes, *a*) von hinten, *b*) von oben gesehen.
» 40, *Thecidea sp.*, Inneres einer Deckelklappe, ausgewittert, vergrössert, Kitzberg.
» 41, *a*, *b*, *Thecidea sp.*, ganzes Exemplar, sehr dünn und die Sculptur der Anwachsfläche auf der Deckelklappe wiederholend, Helenenthal bei Baden.



A. Heinrich del. et lith.

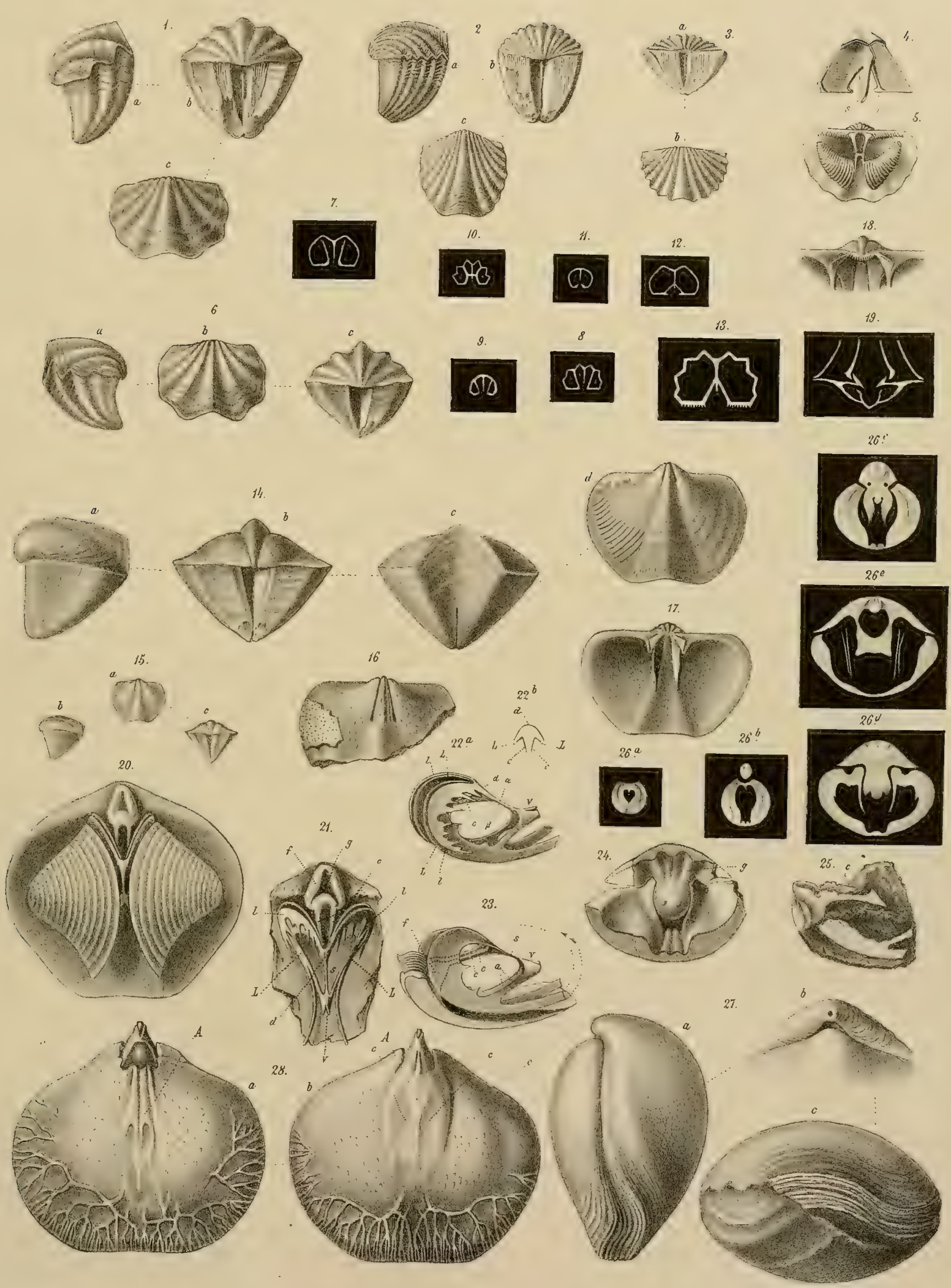
Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von. Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL III.

Fig. 1, *a—c*, *Spiriferina uncinata Schfh. sp.*, Bistro (Ober-Ungarn), Karpatische Facies.
» 2, *a—c*, *Spiriferina Kössenensis n. f.*, Kitzberg.
» 3, *a—c*, desgl., ebendaher.
» 4, Schematische Darstellung der Anordnung von Septum und Zahnstützen bei dem „*Spiriferinae dimidiatae*".
» 5, *Spiriferina Kössenensis*, Darstellung der inneren Einrichtung der kleineren Klappe, von oben gesehen.
» 6, *Spiriferina austriaca Suess*, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
» 7, Schnabel-Anschliff von *Spiriferina angulata Opp.*
» 8, » » » » *Münsteri Dav.*
» 9, » » » » *rostrata* (*cf. alpina Opp.*)
» 10, » » » » *fragilis Schl. sp.*
» 11, » » » *Spirifer Mentzeli Dkr.*
» 12, » » » *Spiriferina Suessi.*
» 13, » » » » *Kössenensis n. f.*
» 14, *a—d*, *Spiriferina Suessi*, (*d* mit Spiralen), Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
» 15, *a—c*, desgl., Jugendform, ebendaher.
» 16, desgl., Steinkern mit Schalenrest und Muskeleindrücken der kleinen Klappe.
» 17, desgl., innere Einrichtung der kleinen Klappe ohne das Brachialgerüst.
» 18, desgl., innere Ansicht der Wirbelgegend (vergrössert).
» 19, desgl., Cardinal-Schliff, ungefähr parallel zur Arealfläche geführt.
» 20, *Spirigera oxycolpos Emmr. sp.*, Anordnung des Brachialgerüstes.
» 21, desgl., Darstellung der Anfänge der Spiralen und accessorischen Lamellen (Daraufsicht).
» 22, desgl., Seitenansicht. (*f* Schlossfortsatz, *g* pfeilspitzenförmige Grube, *c* crura, *d* dachförmiges Stück, *s* schwertförmiger Fortsatz, *v* Verbindungsstück, *L* Hauptlamellen, *l* accessorische Lamellen.)
» 23, desgl., mit Hinweglassung der accessorischen Lamellen.
» 24, *Spirigera oxycolpos Emmr. Sp.*, Ansicht der Schlosstheile von innen (Präparat).
» 25, desgl., Theile des Brachialgerüstes: Schlossfortsatz, crura und Lamellen (Präparat, Seitenansicht).
» 26, *a—e*, desgl., Schliffe, vom Schnabel her senkrecht auf die Längsaxe geführt.
» 27, *a—c*, desgl., Schalen-Exemplar, Vordermandling.
» 28, *a*, *b*, desgl., Ansicht des Steinkerns, aus mehreren Präparaten ergänzt, *a*) von der kleinen, *b*) von der grösseren Klappe her gesehen. (*A* Adductor, *c* Cardinalis, *o* Ovarien.)

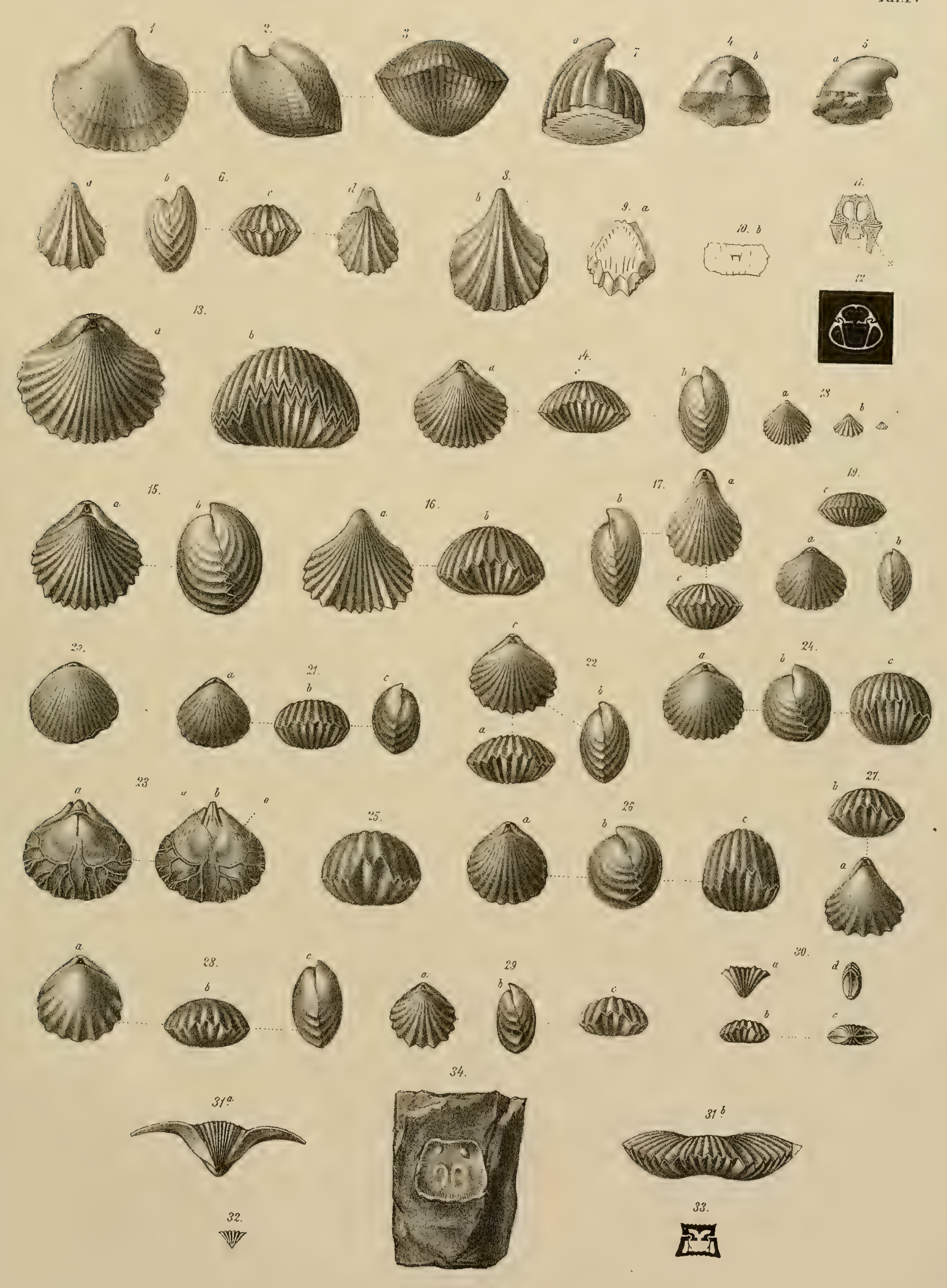


A. Heinrich del. et lith. Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL IV.

Fig. 1—3, *Spiriferina Emmrichi Suess*, Kitzberg.
„ 4—5, „ *praecursor n. f.*, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
„ 6, *a—d*, *Retzia superba Suess sp.*, jüngeres Exemplar, Starhemberg-Schichten, Brand.
„ 7—8, desgl., älteres Exemplar, angeschliffen, mit den Durchschnitten der Spiralkegel, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
„ 9, desgl., Fragment, angeschliffen, ebendaher.
„ 10, dasselbe, ungefähr im ersten Drittel der Länge quer durchschnitten.
„ 11, dasselbe, Cardinalschliff.
„ 12, *Rhynchonella subrimosa Schafh.*, Cardinal-Schliff.
„ 13, *a*, *b*, „ *fissicostata Suess*, grosses Exemplar, Mittelform, Kitzberg.
„ 14, *a—c*, desgl., flache Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
„ 15, *a*, *b*, desgl., kugelige Form, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
„ 16, *a*, *b*, desgl., dreieckige Form, Kitzberg.
„ 17, *a—c*, desgl., langhalsige Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
„ 18, *a*, *b*, desgl., *a*) Jugendform, *b*) Brust, stark vergrössert (daneben in natürlicher Grösse), Dürnbach.
„ 19, *a—c*, *Rhynchonella Starhembergicae n. f.*, breitere, flachere Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
„ 20, desgl., Klappe mit grösster Rippenzahl, ebendaher.
„ 21, *a—c*, desgl., dickeres Exemplar, geringere Rippenzahl, ebendaher.
„ 22, *a—c*, *Rhynchonella subrimosa Schafh.*, (Exemplar mit bis nahe zum Wirbel reichenden Rippen), Kössener Schichte, Vordermandling.
„ 23, *a—b*, desgl., Steinkern mit Muskel- und Gefäss-Eindrücken; Präparat, Kitzberg. (*A* Aductor, *O* Ovarien.)
„ 24, *a—c*, desgl., kugelige Form mit zahlreichen Rippen, Kaisersteffel.
„ 25, desgl., mit nur zwei Sinusfalten, ebendaher.
„ 26, *a—c*, desgl., Uebergangsform zu *Rh. fissicostata*, Hindelang.
„ 27, *a*, *b*, desgl., dreieckige Form, Vordermandling.
„ 28, *a*, *b*, desgl., sehr flache, spärlich gerippte Form, Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.
„ 29, *a—c*, *Rhynchonella cf. obtusifrons Sss.*, Starhemberg-Schichte, Brand.
„ 30, *a—d*, *Rhynchonella cornigera Schafh.*, karpatische Form, Bistro (Ober-Ungarn).
31, *a*, *b*, desgl., Kössener Form, Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.
„ 32, desgl., Brut, Kössener Schichte, Dürnbach.
„ 33, desgl., Cardinal-Schliff.
„ 34, *Crania Starhembergensis n. f.*, Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.



A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von. Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL V (I).

Fig. 1. *Micropsis Stachei nov. spec.* Oberansicht. 1a Ambulacralzone vergrössert. Vacciane bei Scardona in Dalmatien. Sammlung der k. k. geol. Reischsanstalt.

» 2. *Micropsis Stachei nov. spec.* Interambulacralpartie der Unterseite. Von derselben Localität. In derselben Sammlung.

» 3. *Leiopedina Tallavignesi Cott.* Ambulacralzone vergrössert. Lonigo bei Vicenza.

» 4. *Cidaris (Leiocidaris) Scampicii Taram. cfr.* Tuffe von Ciuppio bei S. Giovanni Ilarione, Provinz Vicenza. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 5. *Caratomus obsoletus nov. spec.* Von derselben Localität. In derselben Sammlung.

» 6. *Cassidulus testudinarius Brongn.* 6d Vergrösserung einer Partie der Ambulacralzone. S. Giovanni Ilarione. Geologische Sammlung der Wiener Universität.

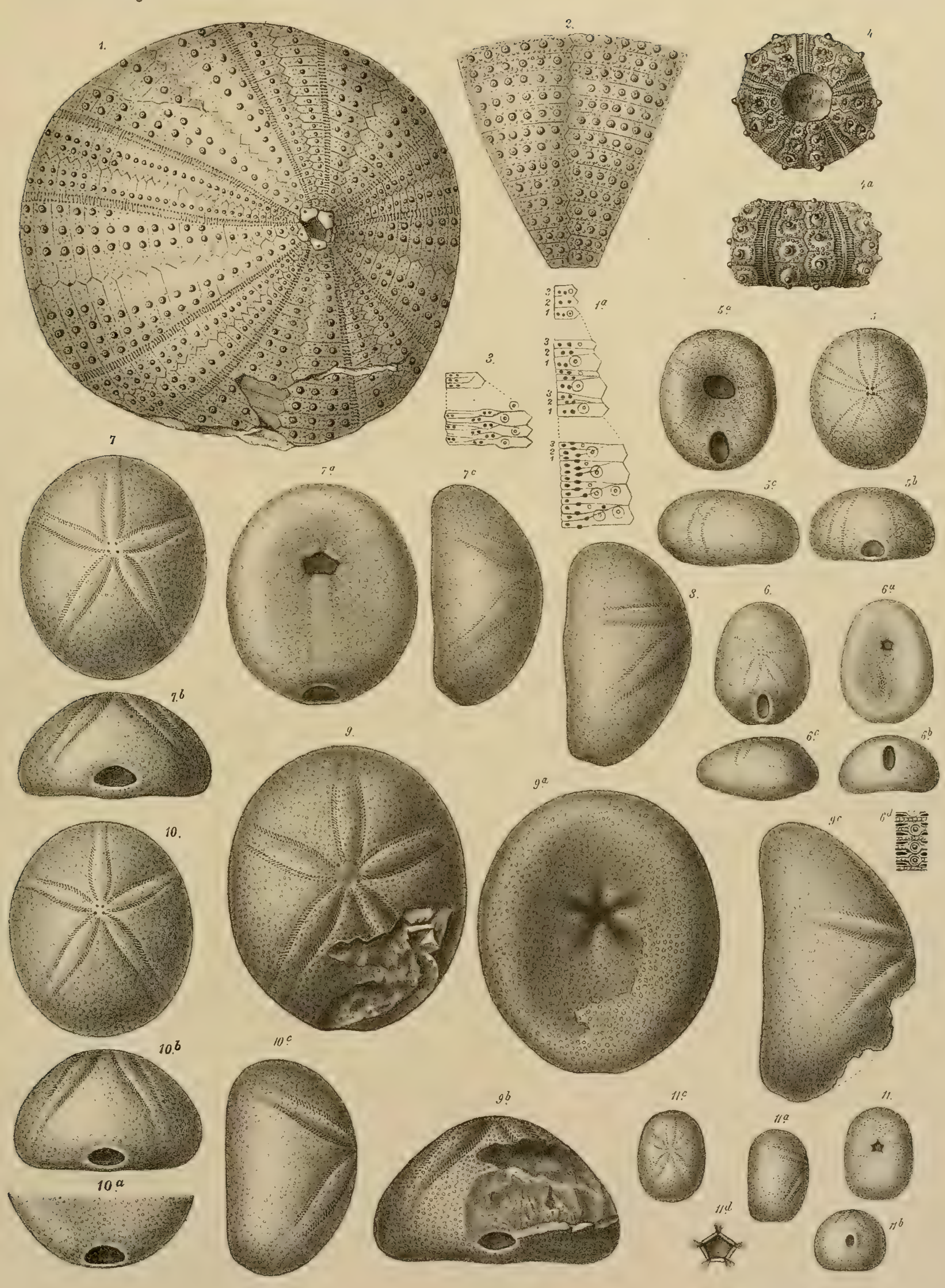
» 7. *Pygorhynchus Taramellii nov. spec.* Nugla. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 8. *Pygorhynchus Taramellii nov. spec.* Pedena. In derselben Sammlung.

» 9. *Pygorhynchus Lesinensis nov. spec.* Lesina. In derselben Sammlung.

» 10. *Pygorhynchus (Echinolampas) connectens nov. spec.* Pedena. In derselben Sammlung.

» 11. *Ilarionia Damesi nov. spec.* 11d. Peristom vergrössert. Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.



A. Heinrich del. et lith.

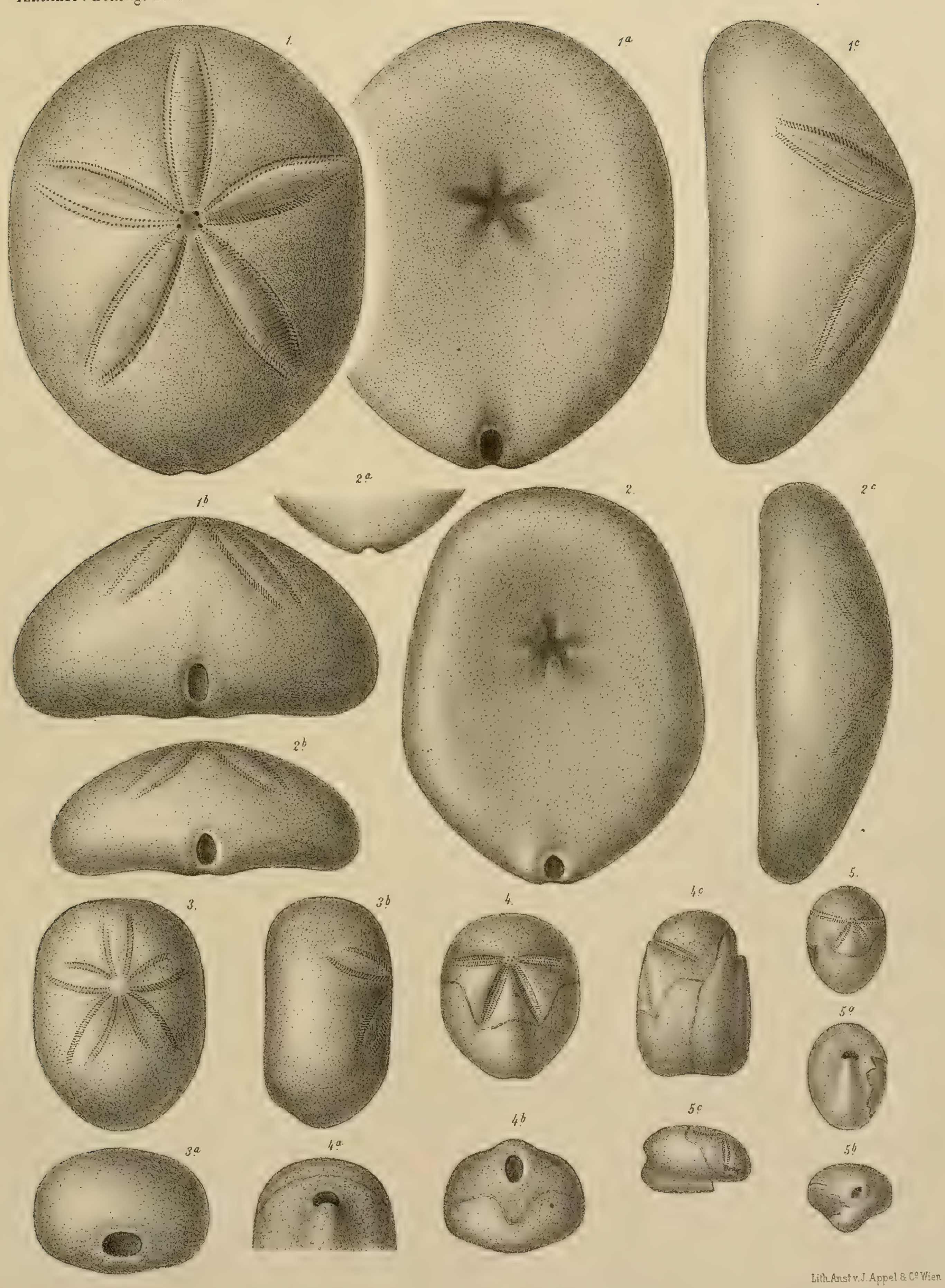
Lith. Anst. v. J. Appel & Co Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL VI (II).

Fig. 1. *Echinanthus bathypygus nov. spec.* Nugla. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
„ 2. *Echinanthus bathypygus nov. spec.* 2a. Hinterrand von oben gesehen. Pedena. In derselben Sammlung.
„ 3. *Echinolampas Veronensis nov. spec.* S. Giovanni bei Fosse oberhalb Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
„ 4. *Prenaster bericus nov. spec.* Mossano bei Vicenza. Geolog. Sammlung der Wiener Universität.
„ 5. *Parabrissus pseudoprenaster nov. spec.* Priabona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.



A. Heinrich del. et lith.

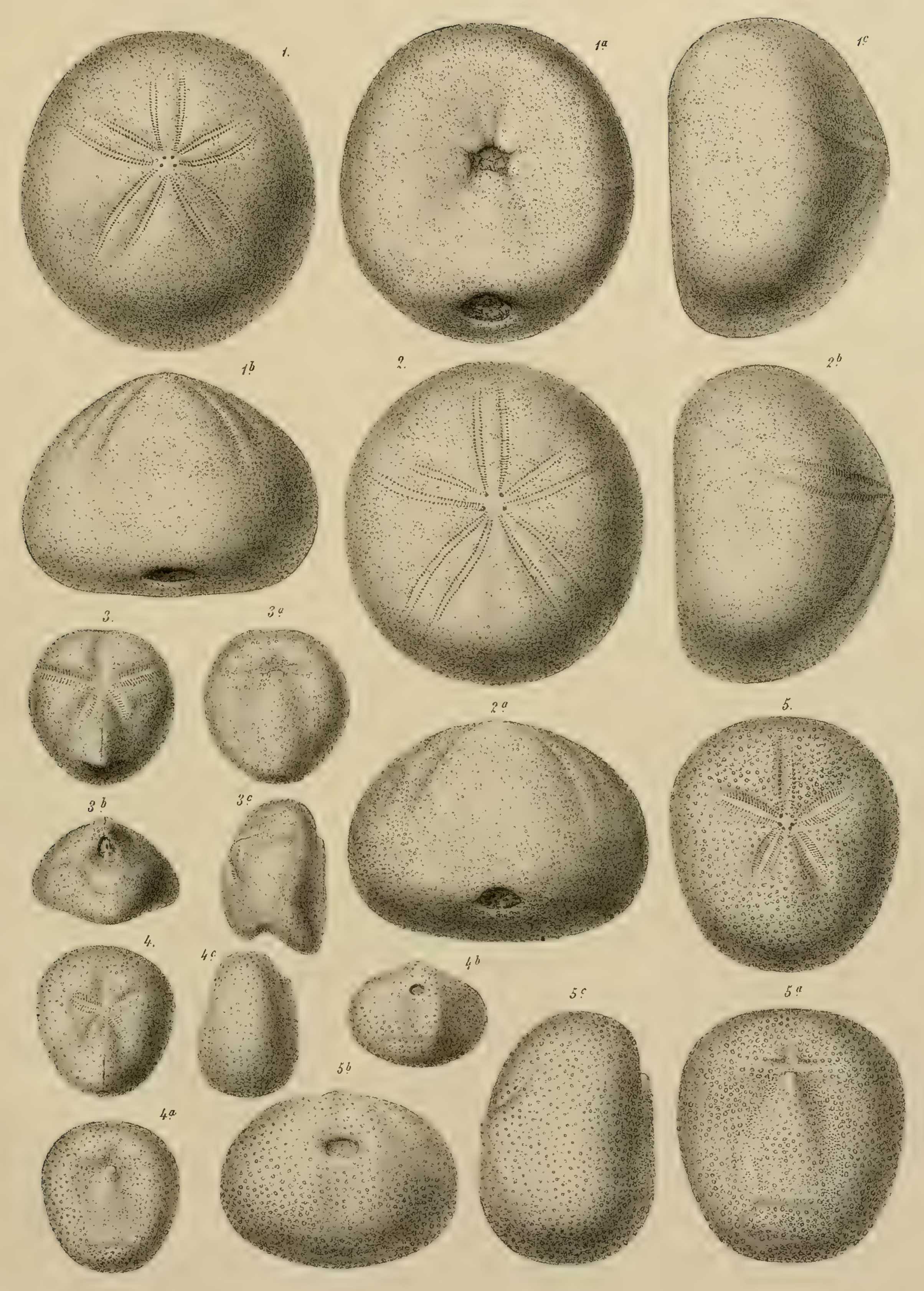
Lith. Anst. v. J. Appel & Cº Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL VII (III).

Fig. 1. *Echinolampas obesus nov. spec.* Pisino. Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets.
" 2. *Echinolampas obesus nov. spec.* Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
" 3. *Prenaster paradoxus nov. spec.* Pedena. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
" 4. *Cyclaster Stacheanus Taram. spec.* Istrien. Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets.
" 5. *Cyclaster Stacheanus Taram spec.* Istrien. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.



Lith. Anst. v. J. Appel & C° Wien.

TAFEL VIII (IV).

Fig. 1. *Echinolampas istrianus nov. spec.* Cepich-See. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

„ 2. *Echinolampas istrianus nov. spec.* Pedena. In derselben Sammlung.

„ 3. *Echinolampas Luciani Taram.* Gherdosella. In derselben Sammlung.

„ 4. *Echinolampas Luciani Taram.* Seitenansicht eines hochkonischen Exemplars von Gherdosella. Dieselbe Sammlung.

„ 5. *Echinolampas Luciani Taram.* Das glatte Band der Unterseite. Gherdosella. Dieselbe Sammlung.

„ 6. *Lovenia (Hemipatagus) Suessii nov. spec.* Fig. 6, die Obenansicht, ist leider misslungen, insbesondere, was die Gestalt, den Verlauf und die Anzahl der Porenpaare der Ambulacra betrifft; vergl. die Beschreibung. Das Original stammt von Montecchio maggiore und liegt in der geol. Sammlung der Wiener Universität.

„ 7 und 8. *Toxobrissus Lorioli nov. spec.* Auch diese Figuren sind, besonders was die Verschmelzung der hinteren Ambulacra anbelangt, nicht ganz entsprechend ausgefallen; vergl. die Beschreibung. S. Giovanni Ilarione bei Vicenza. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.



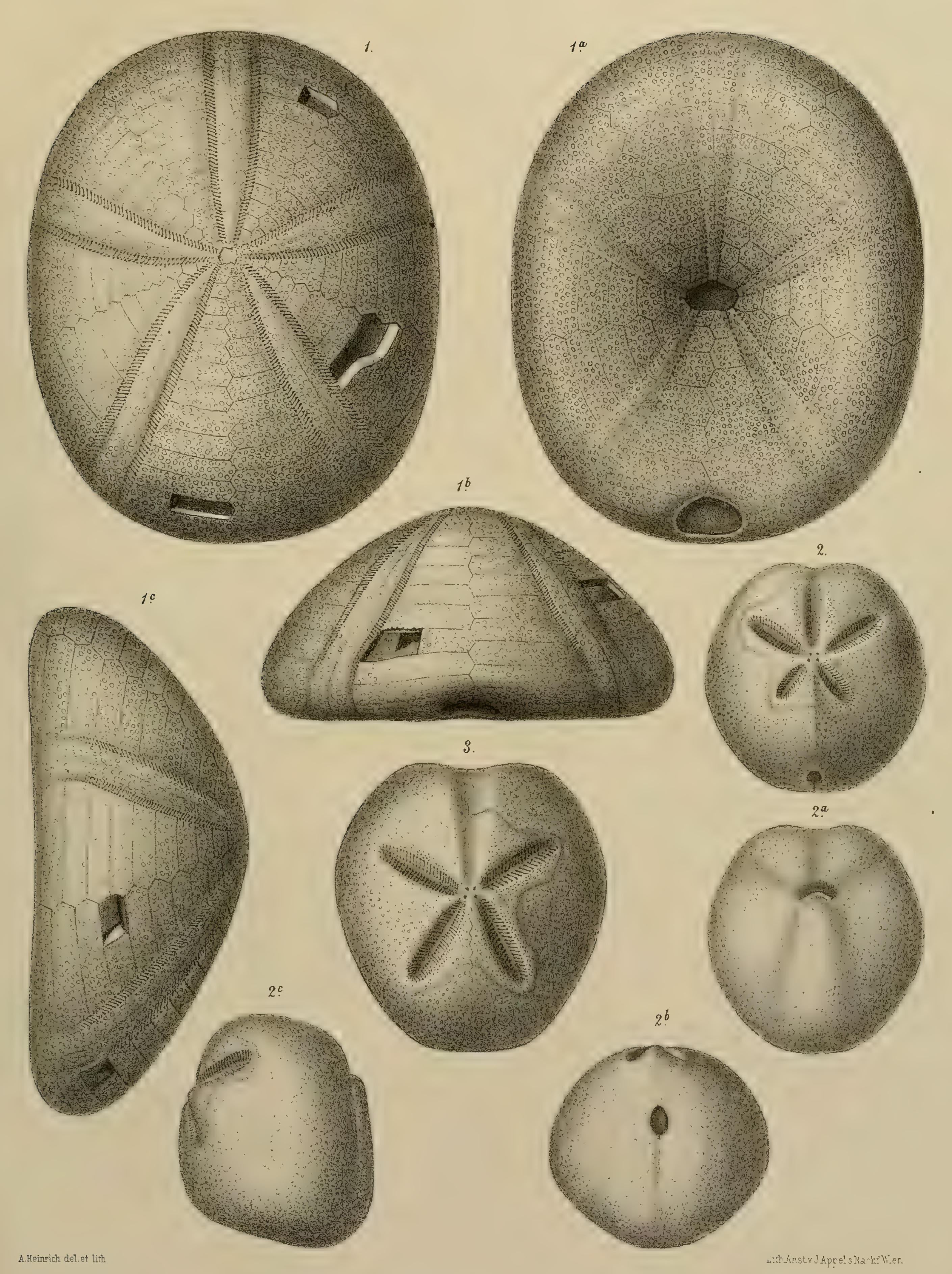
A. Swoboda del et lith.
Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von. Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL IX (V).

Fig. 1. *Echinolampas alienus n. sp.* Tuffe von San Giovanni Ilarione. K. k. geol. R.-Anstalt.
„ 2. *Hemiaster praeceps n. sp.* Negrar bei Verona. Ebenda.
„ 3. *Pericosmus spatangoides Desor spec.* Oberhalb Marago bei Trezzolano (Veronese). Sammlung der k. k. geol. R.-Anstalt.



A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL X (VI.)

Fig. 1. *Peripneustes brissoides Leske spec.* Hochgewölbtes Exemplar aus den grünen Tuffen von Ciuppio. Geol. Sammlung der Wiener Universität.

» 2. *Linthia cfr. bathyolcos Dames.* Tuffe von San Giovanni Ilarione. K. k. geol. R.-Anstalt.

» 3. *Linthia cfr. bathyolcos Dames.* Jugendexemplar. Ebendaher. In derselben Sammlung.

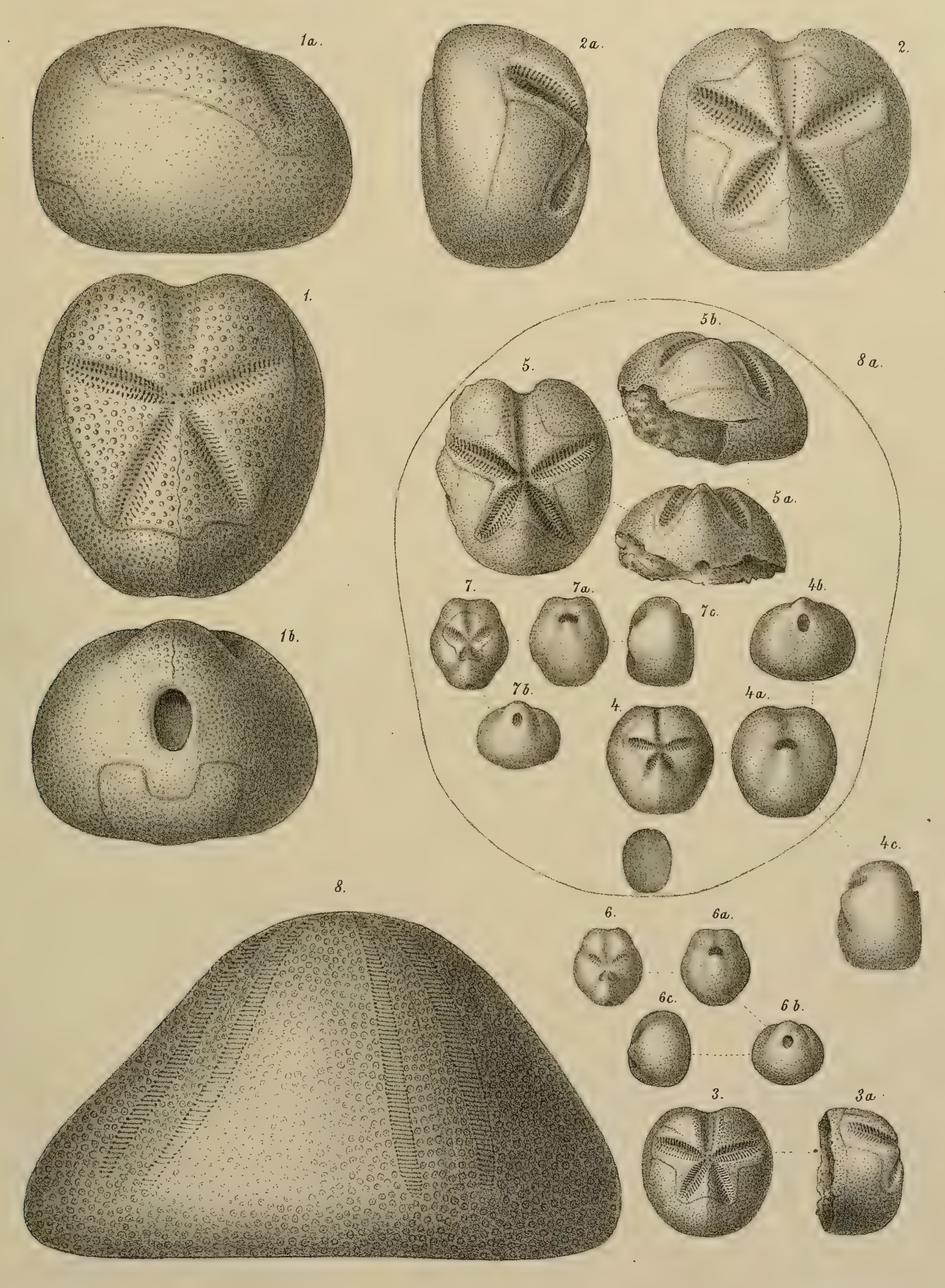
» 4. *Linthia Hilarionis n. sp.* Ebendaher. Geol. Sammlung der Wiener Universität.

» 5. *Linthia Trinitensis n. sp.* Sta. Trinità. Sammlung der k. k. geol. R.-Anstalt.

» 6. *Hemiaster Covazii Taram.* Pisino in Istrien. In derselben Sammlung.

» 7. *Hemiaster Covazii Taram.* Gherdosella in Istrien. Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinets.

» 8. *Conoclypeus subcampanaeformis n. sp.* Seitenansicht und Umriss der Unterseite. Pedena in Istrien. K. k. geol. R.-A.



A.Heinrich del. et lith. Lith.Anst.v.J.Appel's Nachf. Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von. Edm.v. Mojsisovics u. M.Neumayr, Bd.I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k.k.Hof-u.Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XI (VII).

Fig. 1. *Schizaster Laubei n. sp.* Mte. Postale di Bolca. Geol. Sammlung der Wiener Universität.

„ 2. *Schizaster Archiaci Cotteau.* Typische schmale Form.

5 *a*, Seitenansicht. 5 *b*, Verlauf des vorderen Theils der Peripetalfasciole von vorn gesehen. San Giovanni Ilarione. K. k. geol. R.-Anstalt.

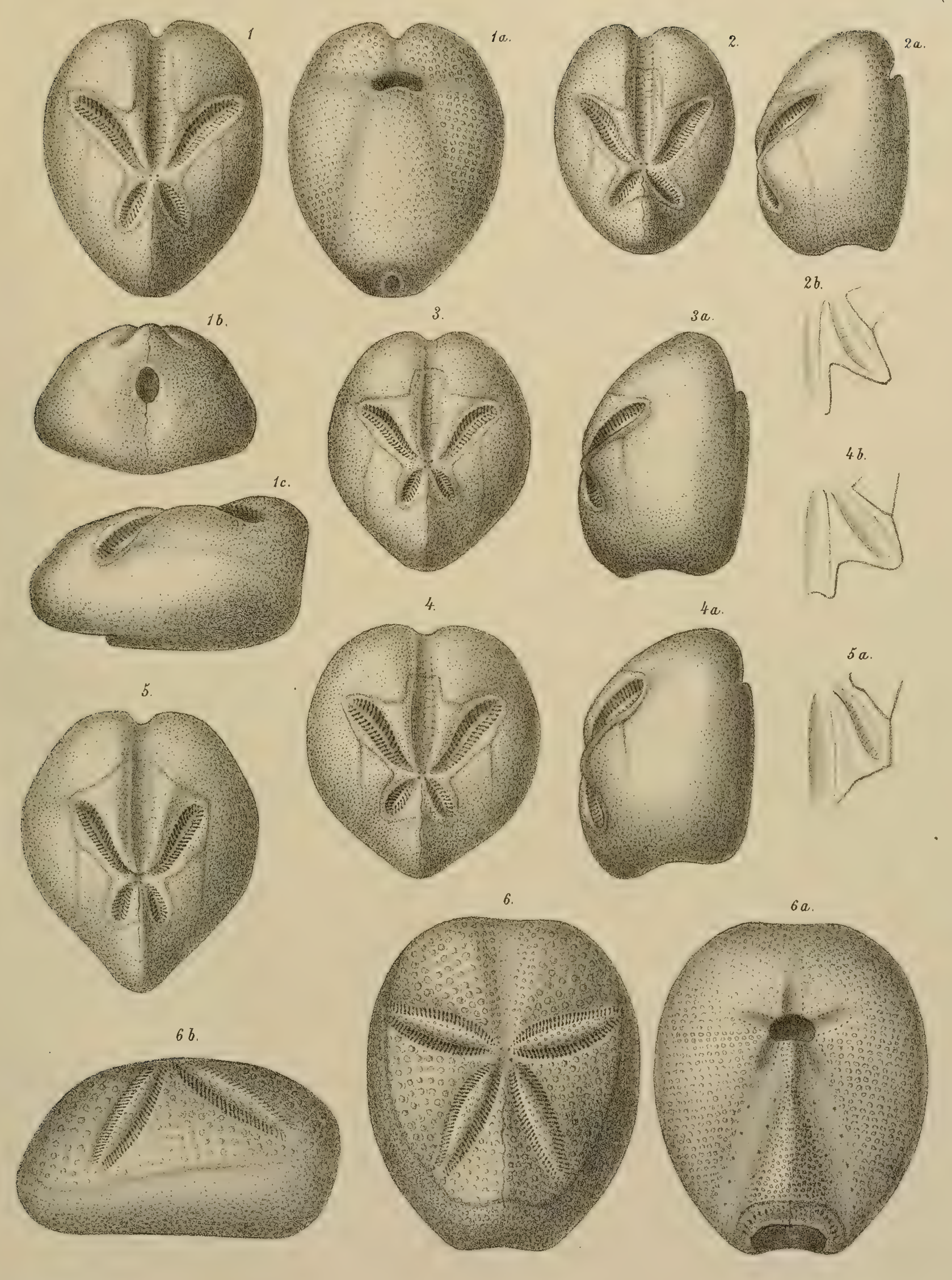
„ 3. *Schizaster Archiaci Cotteau.* Breitere Form. Von derselben Localität. In derselben Sammlung.

„ 4. *Schizaster aff. Archiaci Cotteau.* Von Negrar bei Verona.

4 *b*, vorderer Theil der Peripetalfasciole. In derselben Sammlung.

„ 5. *Schizaster aff. vicinalis Ag.* Um die Unterschiede im Verlaufe der Fasciolen gegenüber der vorhergehenden Art zu zeigen. Galantiga di Montecchio maggiore. Dieselbe Sammlung.

„ 6. *Euspatangus dalmatinus n. sp.* Lesina (Dalmatien). Sammlung der k. k. geol. R.-Anstalt.



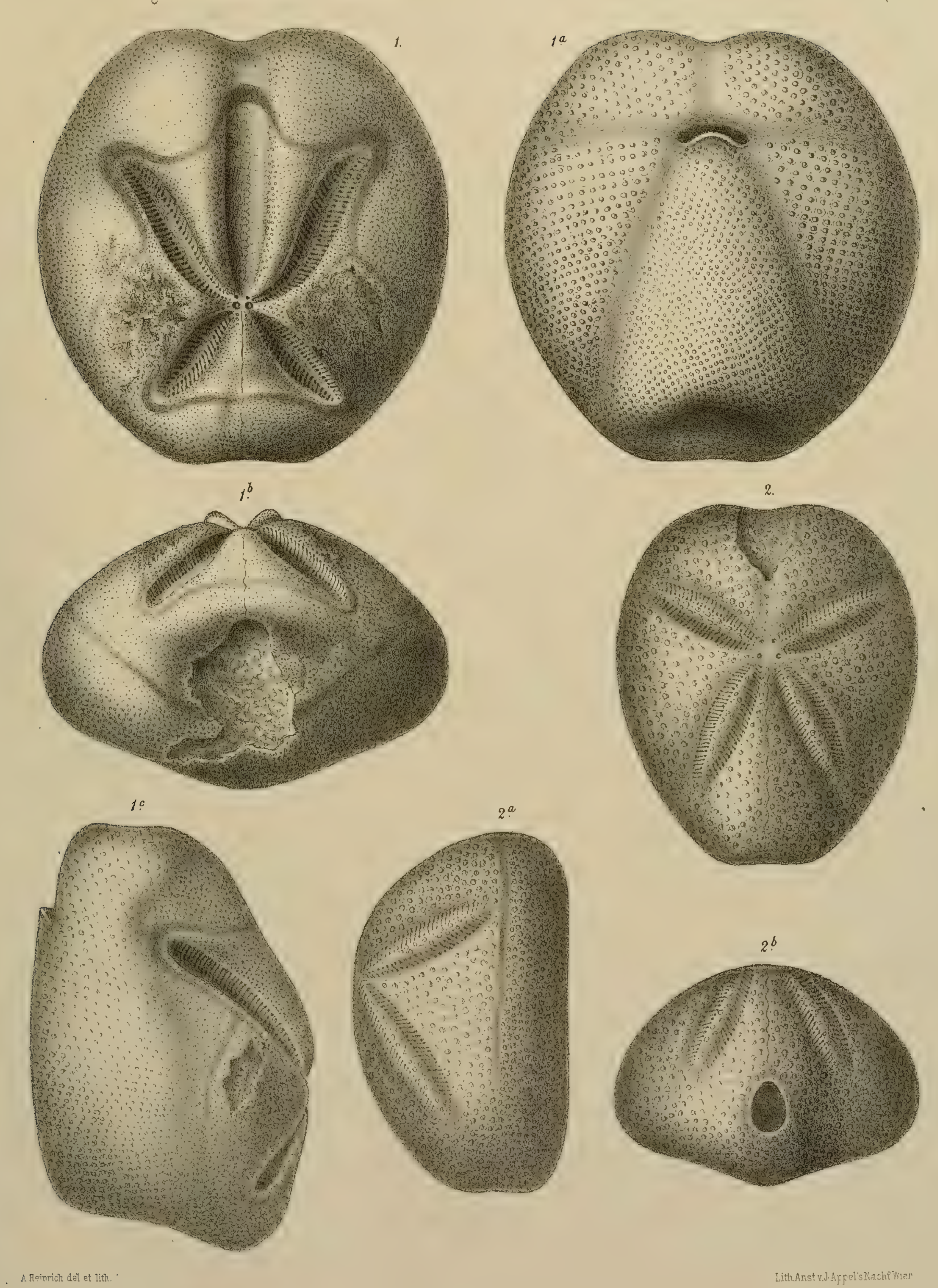
A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XII (VIII).

Fig. 1. *Schizaster princeps n. sp.* Tuffe von San Giovanni Ilarione. K. k. geol. R.-Anstalt.
„ 2. *Macropneustes antecedens n. sp.* Lesina (Dalmatien). Dieselbe Sammlung.



A. Reinrich del et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XIII.

Fig. 1. *Amaltheus tenuiserratus Opp.* Steinkern in nat. Grösse, aus den Birmensdorfer Schichten von Birmensdorf, Ct. Aargau. Das Exemplar befindet sich im geol. Museum d. Wien. Universität.

» 2. *Amaltheus Goliathus d'Orb.* Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. *c*) Internloben, in der Mitte der einspitzige Antisiphonallobus. Samml. der geol. Reichsanst.

» 3. *Amalthens sp. n. ind.* Steinkern in nat. Grösse, aus den Transversariusschichten von Olomutschan; Museum der geol. Reichsanstalt.

» 4. *Harpoceras trimarginatum Opp.* Lobenlinie eines Exemplars aus den Transversariusschichten von Olomutschan. Geol. Museum d. Wien. Universität.

» 5. *Harpoceras trimarginatum Opp.* Lobenlinie in nat. Grösse eines Exemplars aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau. Geol. Samml. d. Wien. Universität.

» 6. *Harpoceras trimarginatum Opp.* Lobenlinie in nat. Grösse eines Exemplares von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Universität.

» 7. *Harpoceras Arolicum Opp.* Lobenlinie (Siphonal u. 1. Laterallobus, Externsattel) in nat. Grösse eines Exemplars aus den Birmensdorfer Schichten von Birmensdorf, Ct. Aargau. Geol. Samml. d. Wien. Univers.

» 8. *Oppelia Bachiana Opp.* Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Sammlung d. Wien. Univ.

» 9. *Peltoceras n. f. ind.* Kieskern in nat. Grösse, Olomutschan, ob. Dogger (?). Samml. d. geol. Reichsanst.

» 10. *Oppelia Pichleri Opp.* Steinkern in nat. Grösse. Transversariusschichten von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Univ.

» 11. *Peltoceras cf. semirugosum Waag.* Wohnkammerfragment in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Univ.

» 12. *Oppelia Pichleri Opp.* Fragment in nat. Grösse. Transversariusschichten von Olomutschan. Geol. Museum d. Wien. Univ.

» 13. *Peltoceras Arduennense d'Orb.* Schalenex. in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Sammlung des Wien. Polytechnikums.

» 14. *Peltoceras athleta Phill.* Die innersten Windungen eines Exemplars von Eningen (Würtemberg) in 3maliger Vergrösserung und nat. Grösse.


3mal Vergr.

TAFEL XIV.

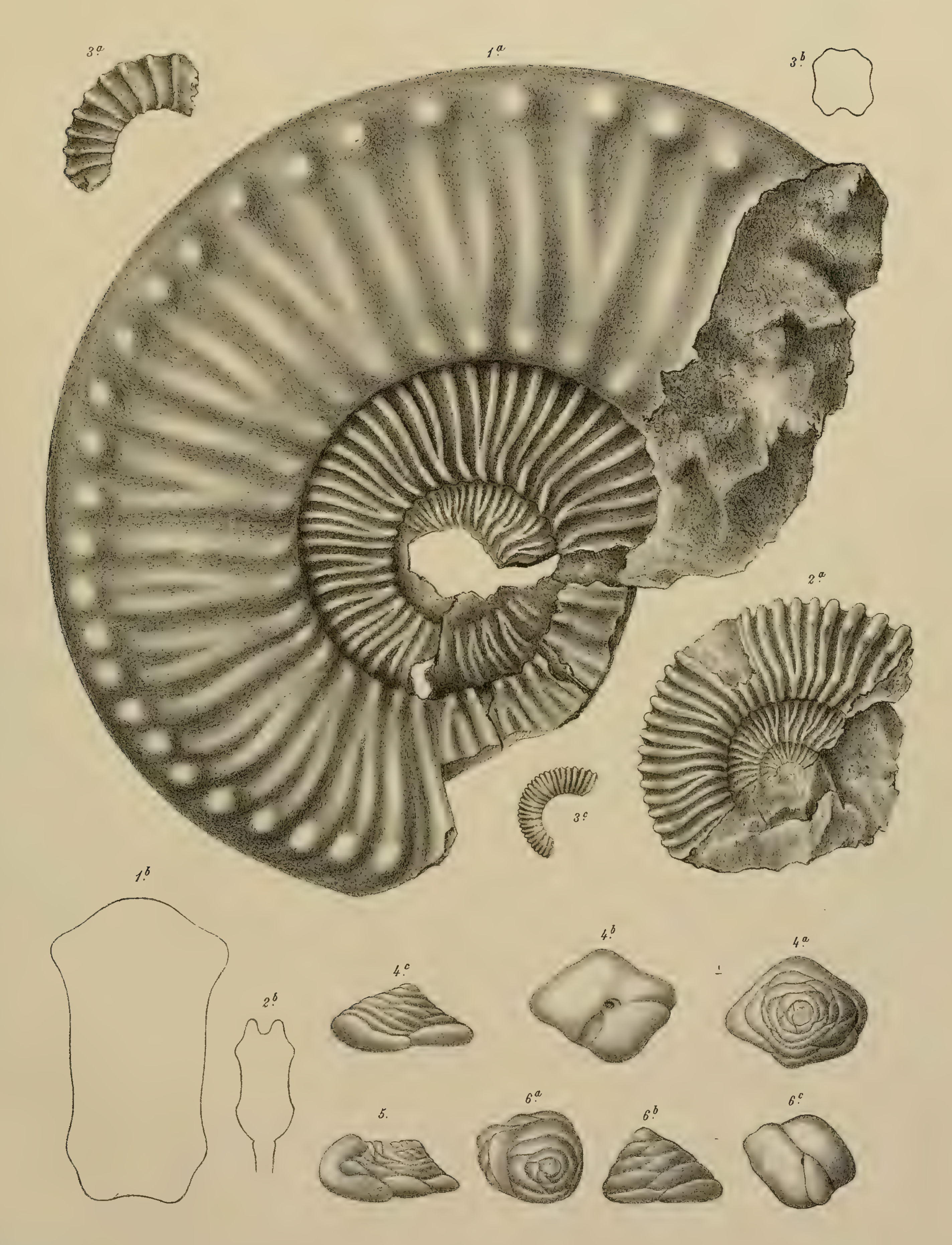
Fig. 1. *Peltoceras inconstans n. f.* Schalenexemplar in nat. Grösse aus den Cordatusschichten von Olomutschan. 1 *b*) Mündungs-Querschnitt (restaurirt). Museum der geol. Reichsanst.

» 2. *Peltoceras interscissum n. f.* Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geologisches Museum d. Wien. Univers.

» 3. *Peltoceras n. f. cf. Eugenii d'Orb.* Steinkern in nat. Grösse, aus den Ruditzer Schichten von Ruditz. Museum der geol. Reichsanstalt.

» 4 u. 6. *Discorbina Karreri n. f.* Exemplare in 20facher lin. Vergr., aus den Transversariusschichten von Olomutschan. Die Striche daneben bedeuten die natürliche Grösse.

» 5. *Discorbina Karreri n. f.* Aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau, in 20facher lin. Vergrösserung.



A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

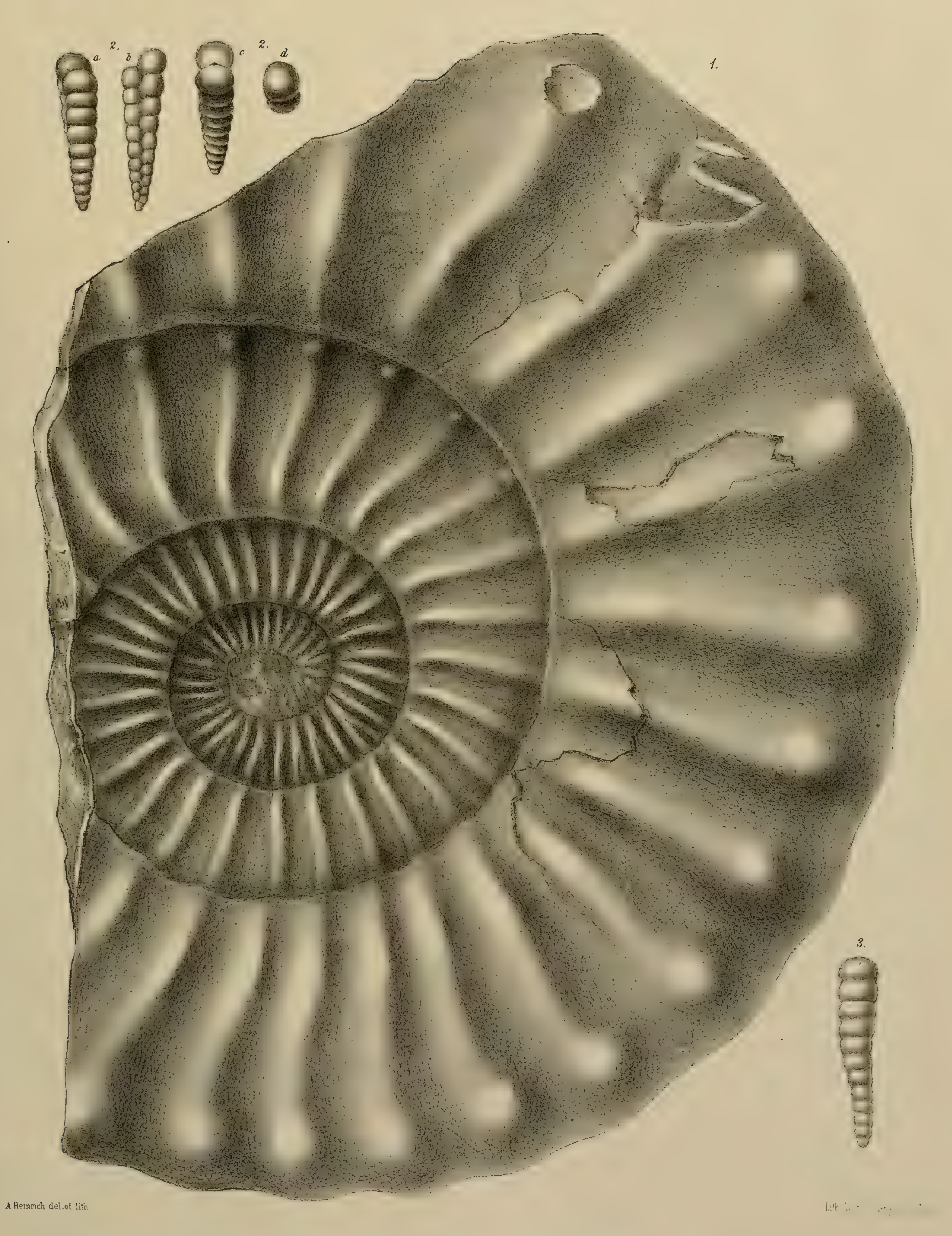
Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XV.

Fig. 1. *Peltoceras nodopetens n. f.* Exemplar in nat. Grösse aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geolog. Museum der Wien. Univers.

» 2. *Textularia scyphiphila n. f.* Exemplar aus den Transversariusschichten von Olomutschan, in 20facher lin. Vergrösserung.

» 3. *Textularia scyphiphila n. f.* Exemplar aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau, in 20facher lin. Vergrösserung. Seitenansicht, um die Krümmung des Gehäuses zu zeigen.



A. Heinrich del. et lith.

TAFEL XVI (IV).

Fig. 1, *a*, *b*. *Peltoceras inconstans n. f.* Aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan, nat. Gr. Das Exemplar befindet sich im Museum des Brünner Polytechnicums.

„ 2. *Peltoceras inconstans n. f.* Lobenlinie in nat. Gr. eines Exemplars aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Befindet sich im Brünner Landesmuseum.

„ 3. *Planorbulina Reussi n. f.* Exemplar aus den Transversarius-Schichten von Olomutschan in 20facher Vergrösserung.

„ 4. *Discorbina vesiculata n. f.* Exemplar aus dem oberen Oxfordien Württembergs, 20fache Vergrösserung.

„ 5, *a*, *b*, *c*. *Discorbina vesiculata n. f.* Exemplar aus den Transversarius-Schichten von Olomutschan, 20fache Vergrösserung.

„ 6, *a*, *b*. *c*. *Discorbina vesiculata n. f.* Aus dem oberen Oxfordien Württembergs, 20fache Vergrösserung.



TAFEL XVII (V).

Fig. 1, *a, b. Perna cordati n. f.* Schalen-Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geol. Reichsanstalt.

„ 2, *a, b. Perna cordati n. f.* Steinkern in nat. Gr., dasselbe Niveau, Geol. Museum der Wiener Universität.

„ 3, *a, b, c. Terebratula retifera Etall.* Exemplar in nat. Gr. aus den Ruditzer Schichten. Museum der geol. Reichsanstalt.

„ 4. *Rhynchonella Astieriana Orb.* Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Ruditz, Schlossansicht. K. k. Min.-Cabinet.

„ 5. *Rhynchonella Astieriana Orb.* Brachialapparat, dasselbe Niveau. Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

„ 6. *Rhynchonella moravica n. f.* Schlossansicht eines Exemplares aus den Ruditzer Schichten von Ruditz. K. k Min.-Cabinet.

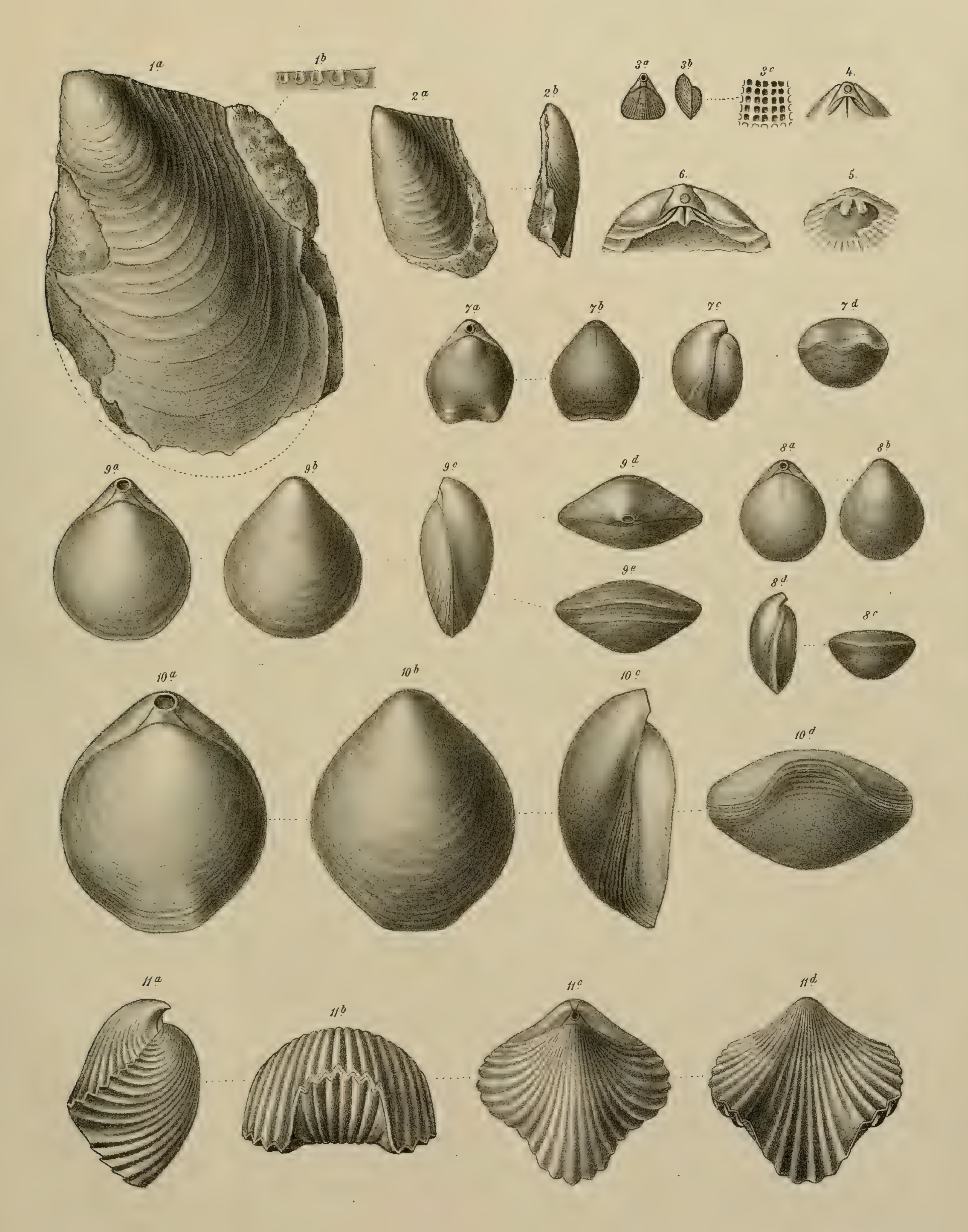
„ 7, *a, b, c, d. Terebratula cf. Balinensis Szajn.* Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geol. Reichsanstalt.

„ 8, *a, b, c, d. Waldheimia sp.* Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geologischen Reichsanstalt.

„ 9, *a, b, c, d, e. Terebratula strictiva Qu.* Jugendexemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Befindet sich im geol. Museum der Wiener Universität.

„ 10, *a, b, c, d. Terebratula strictiva Qu.* Exemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Befindet sich im geol. Museum der Wiener Universität.

„ 11, *a, b, e, d. Rhynchonella moravica n. f.* Exemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Geol. Museum der Wiener Universität.



A. Heinrich del. et lith.

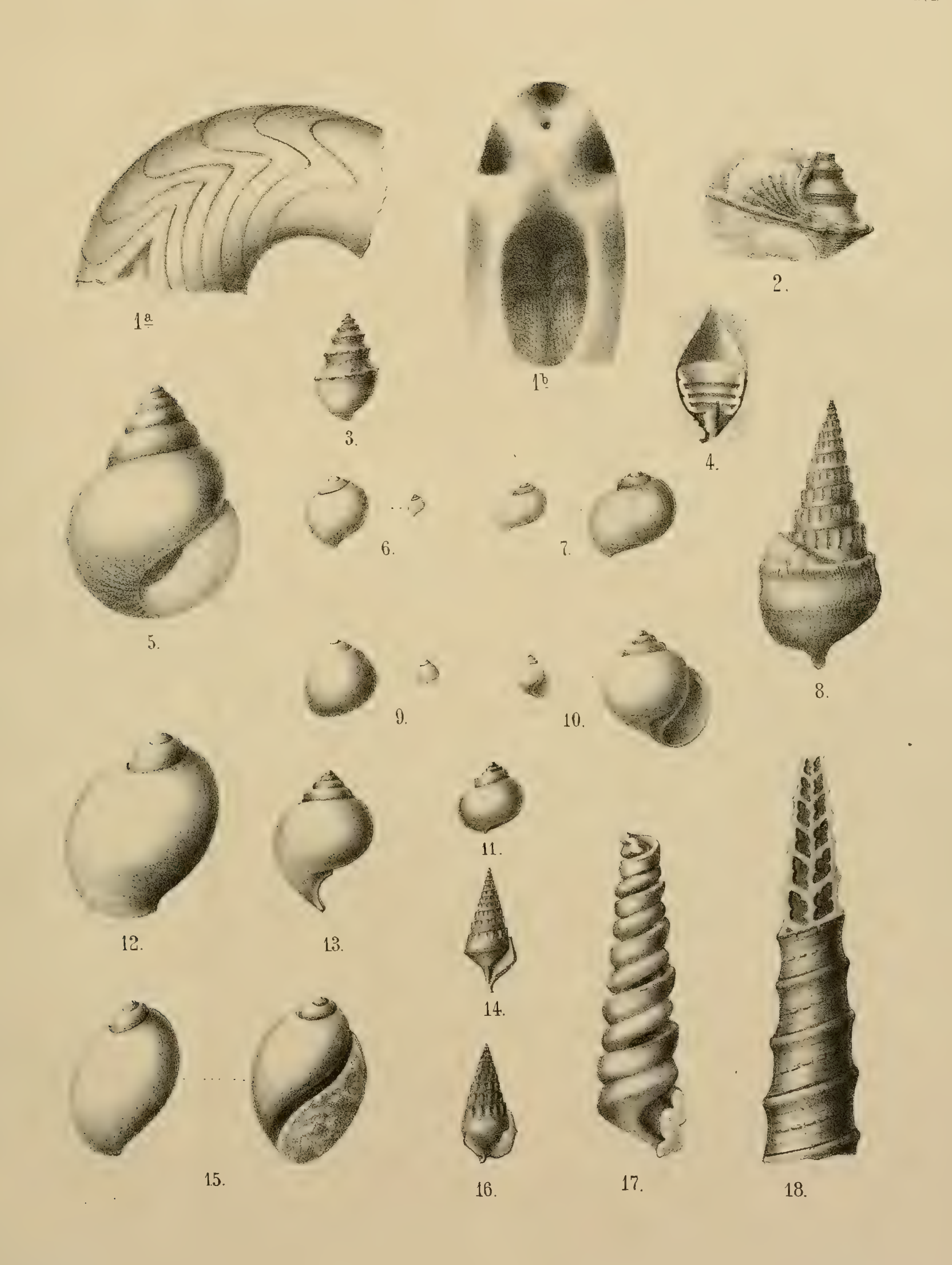
Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XVIII (I).

Fig. 1, *a*, *Nautilus aturioides Pictet.* Steinkern von oben gesehen.
» *b*, Derselbe von der Seite, um die Lage der Einbuchtungen der Kammerwände und des Sipho zu zeigen. In der Vertiefung in der Mitte sieht man im oberen Theile den Verlauf der Kammerwände im inneren Theile der Windung und den Abdruck der Oberflächenzeichnung des früheren Umganges.
» 2. *Chenopus expansus Alth* in natürlicher Grösse nach einem Guttaperchaabdruck; der untere Theil des Flügels fehlt.
» 3. *Alaria nodoso-carinata Alth* in natürlicher Grösse nach einem Guttaperchaabdruck.
» 4. *Nerinea ovalis Alth.* Abdruck und darin ein Theil des Steinkernes. Nat. Gr.
» 5. *Natica Dejanira d'Orb.* Guttaperchaabdruck.
» 6. » *pulla Röm.* Guttaperchaabdruck in natürlicher Grösse und vergrössert.
» 7. » *lineata Alth.* » » » » » »
» 8. *Eustoma Puschi Alth.* » » » » » »
» 9. *Nerita laevis Alth.* Mit der Schale erhalten, » » » »
» 10. *Natica pulchella Alth.* Guttaperchaabdruck » » » »
» 11. » *turbiniformis Röm.* » » » » »
» 12. » *allica d'Orb.* Steinkern in natürlicher Grösse.
» 13. » *turbiniformis Röm.* Abdruck in natürlicher Grösse.
» 14. *Rostellaria semicostata Alth.* » » »
» 15. *Natica amata d'Orb.* Steinkern von zwei Seiten gesehen. Nat. Gr.
» 16. *Eustoma tyraicum Alth.* Guttaperchaabdruck in natürlicher Grösse.
» 17. *Nerinea Credneri Alth.* Steinkern » » »
» 18. » » » zeigt in der unteren Hälfte die Beschaffenheit der Oberfläche nach einem Abdruck des im Gesteine verbliebenen Hohlraumes, in dessen Fortsetzung das Gesteinsstück so zerspalten ist, dass man den Durchschnitt der ganzen Schnecke sieht.



A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I., 1880.
Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XIX (II).

Fig. 1. *Purpurina subnodosa Röm. sp.* in natürlicher Grösse nach einem Guttaperchaabdruck des im Gesteine verbliebenen Hohlraumes, der unterste Theil ist blos als Steinkern erhalten.

„ 2. *Purpurina subnodosa Röm.* ein kleineres Exemplar als Steinkern, woraus die Dicke der Schale, die Weite des Nabels, die Gestalt der Mündung und die an der Spindelseite vorspringende Spiralleiste zu ersehen ist.

1.

2.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880
Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XX (III).

Fig. 1 bis 5. *Nerinea tyraica Alth* in verschiedenen Varietäten nach Guttaperchaabdrücken natürlicher Grösse, Fig. 1*b* zeigt die Beschaffenheit der Basis.

» 6. *Nerinea tyraica Alth.* Bruchstück eines grössern im Gesteine eingewachsenen Exemplares, grösstentheils im Durchschnitte, die dunklen Stellen bezeichnen die ursprüngliche Schale, deren Raum gegenwärtig durch einen braunen festen Cenomansandstein eingenommen wird.

» 7. *Nerinea tyraica Alth.* Steinkern der letzten Windung.

» 8. » » » Stück der Ausfüllung des Nabels, mit starker Zuwachsstreifung.

» 9, 10. *Nerinea Struckmanni Alth.* Zwei Exemplare nach Guttaperchaabdrücken.

» 11. » » » Ein drittes Exemplar, welches sich durch die Abwesenheit der Körnerreihe und der Querlinien auf den Umgängen unterscheidet.

» 12. 13. » » » Steinkerne verschiedener Exemplare.

» 14. » *constricta Röm.* nach einem Guttaperchaabdruck.

» 15 u. 16. » *Credneri Alth* in zwei Exemplaren, das erste zeigt die Spitze, das zweite einen mittleren Theil des Gehäuses.

» 17. » *impresse-notata Alth.* Steinkern einer Windung.

» 18. » zeigt die Oberfläche desselben Exemplares nach einem Guttaperchaabdruck des nach Herausnahme jenes Steinkerns zurückgebliebenen Hohlraumes.



A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXI (IV).

Fig. 1. *Nerinea tyraica Alth.* Varietät mit stark hervortretenden Längsrippen, welche durch Verlängerung der an der Basiskante befindlichen Knoten entstehen, und nach 1*b* auch auf der Basis deutlicher auftreten.

» 2. *Chemnitzia Cornelia d'Orb. a*, Guttaperchaabdruck; *b*, Steinkern.

» 3. *Cerithium Pauli Alth*, in mehr als doppelter Grösse; daneben ein kleines Stück noch stärker vergrössert, um den Verlauf der die Knötchen verbindenden feinen Leisten zu zeigen. Abdruck.

» 4. *Pterocera granulata Alth. a*, natürliche Grösse, *b*, stark vergrössert. Guttaperchaabdruck.

» 5. *Cerithium podolicum Alth.* In natürlicher Grösse. Da die Basis und die Mündung nicht gut ausgefallen sind, befindet sich auf Taf. XXVIII, Fig. 3 eine zweite, eben den unteren Theil des Gehäuses ergänzende Zeichnung.

» 6, *a. Nerinea carinata Alth.* Stark vergrössert, rechts davon ein Stück eines Steinkerns, um die Lage der Spindelfalten zu zeigen. Fig. 6 *b* ein Stück noch stärker vergrössert, und dabei die natürliche Grösse des Gehäuses.

» 7. Noch ein Exemplar von *N. tyraica*; *a*, mit starken Längsrippen und Querlinien; bei 7 *b* das Stück eines Steinkernes mit darin steckender Ausfüllung des Nabels.

» 8. *Nerinea Credneri Alth. a*, Varietät mit deutlichen Knoten an der Basis der Windungen, daneben ein Stück eines Steinkernes.

» 9. *Nerinea lineata Alth.* Stark vergrösserter Abdruck, daneben die natürliche Grösse und ein Stück des Steinkernes, um die drei Spindelfalten zu zeigen.

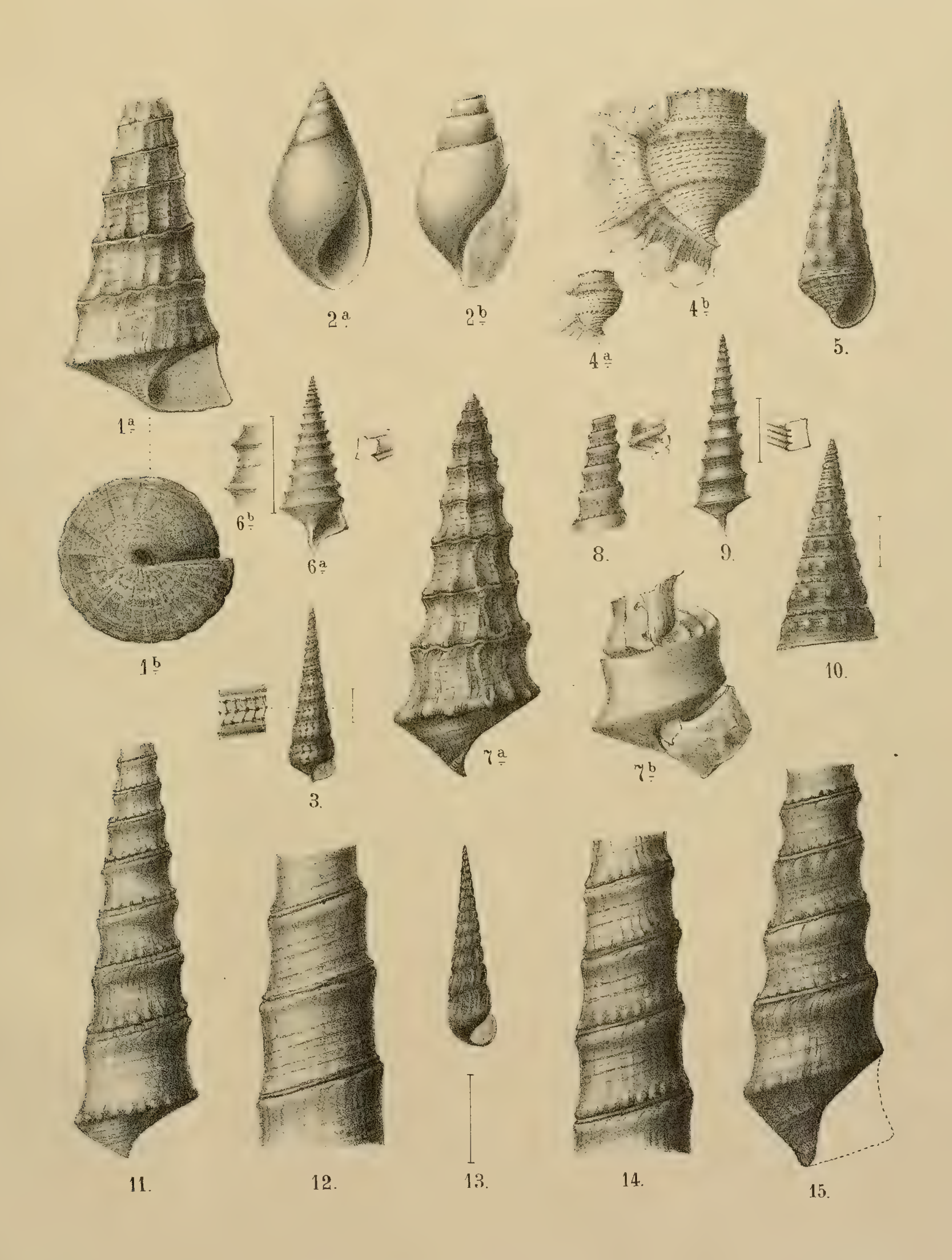
» 10. *Cerithium inaequale Alth.* Ein stark vergrösserter Abdruck, daneben die natürliche Grösse.

» 11. *Nerinea Mariae d'Orb.* Die gewöhnliche Form in natürlicher Grösse, das Nahtband zeigt deutliche nach hinten convexe Zuwachslinien. Abdruck.

» 12. *Nerinea Mariae d'Orb.* Varität mit weniger concaven Windungen und zahlreicheren Querreihen verlängerter Knötchen, dagegen ohne Knoten an der Basis, gehört vielleicht einer besonderen Species an. Abdruck.

» 13. *Chemnitzia scalaeformis Alth.* Stark vergrössert, darunter die natürliche Grösse.

» 14, 15. Zwei verschiedene Exemplare von *N. Mariae d'Orbigny* in natürlicher Grösse nach Guttaperchaabdrücken.



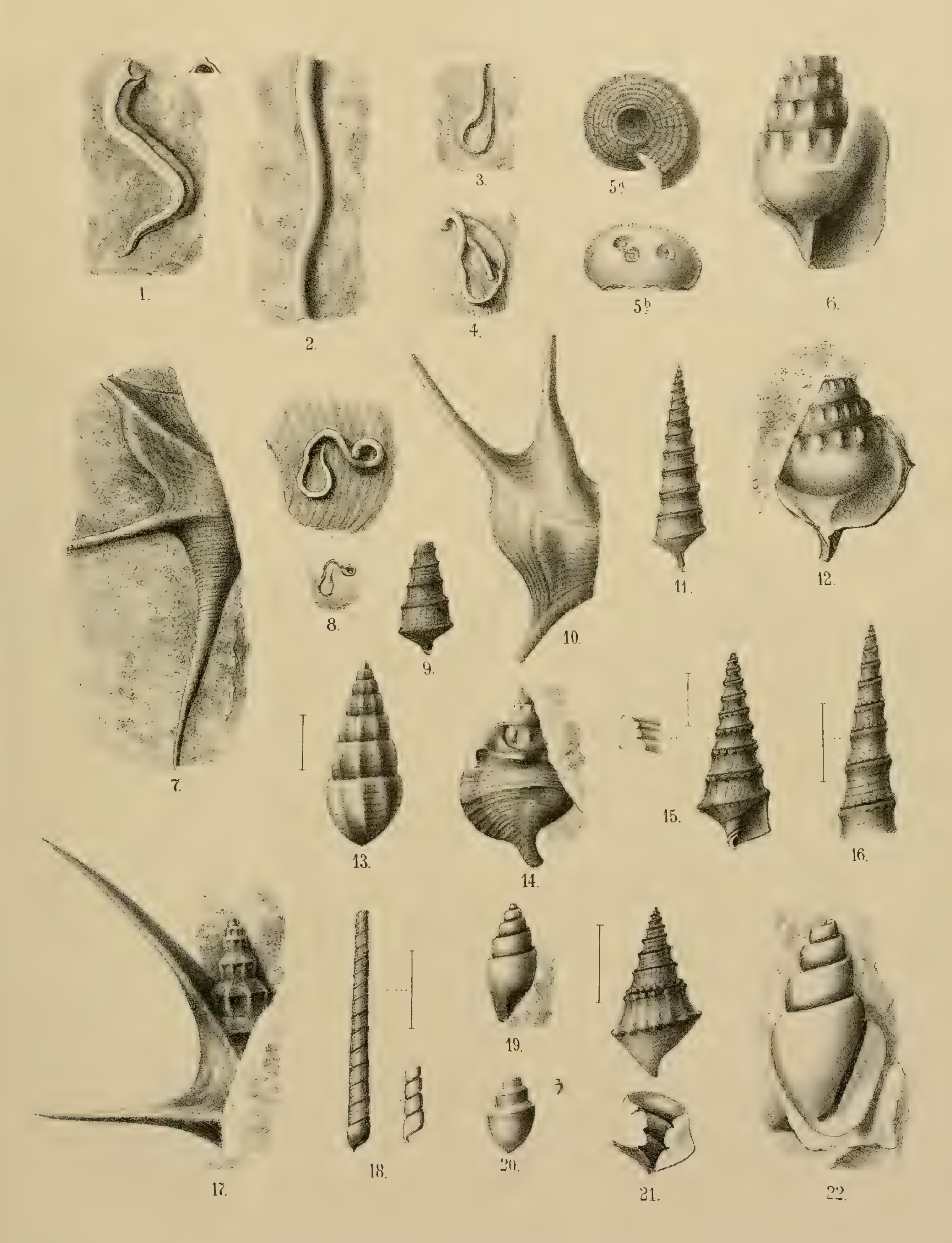
A. Lippert, del. et lith.
Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXII (V).

Fig. 1. *Serpula conformis Gf.*, nach einem Guttaperchaabdruck.
„ 2. *Terebella galiciana Alth*, nach einem Guttaperchaabdruck.
„ 3. *Serpula conformis Gf.*, kleines Exemplar, Guttaperchaabdruck.
„ 4. *Serpula subflaccida Et.*, nach einem Guttaperchaabdruck.
„ 5. *Spirorbis clathratus Alth. a*) Vergrössert nach einem Guttaperchaabdruck; *b*) in natürlicher Grösse in dem Steinkern einer *Corbis* abgedrückt.
„ 6. *Eustoma Puschi Alth.* Guttaperchaabguss des unteren Theiles mit der Mündung.
„ 7. *Chenopus subcingulatus Alth*, nach einem Guttaperchaabdruck.
„ 8. *Serpula subflaccida Et.*, nach einem Guttaperchaabdruck, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 9. *Nerinea decussata Alth.* Guttaperchaabdruck.
„ 10. *Chenopus scutatus Alth.* „
„ 11. *Nerinea Cynthia d'Orb.* „
„ 12. *Eustoma Puschi Alth.* „ des unteren Endes nebst der Mündung, am Ohre beschädigt.
„ 13. *Cerithium septemplicatum Röm.* Guttaperchaabdruck vergrössert.
„ 14. *Eustoma Puschi Alth.* Guttaperchaabdruck des unteren Endes von hinten.
„ 15. *Nerinea galiciana Alth.* Guttaperchaabdruck und Stück des Steinkernes, beides vergrössert, daneben die natürliche Grösse.
„ 16. *Nerinea Mariae d'Orb.* Guttaperchaabdruck der ersten Windungen, vergrössert.
„ 17. *Chenopus macrodactylus Alth.* Guttaperchaabdruck.
„ 18. *Turritella bacillus Alth.* Guttaperchaabdruck und ein Stück des Steinkernes, beides vergrössert.
„ 19. *Acteonina triticum Alth.* Steinkern vergrössert.
„ 20. „ *declivis Alth.* Steinkern in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 21. *Nerinea coniformis Alth.* Guttaperchaabdruck und Stück des Steinkernes vergrössert.
„ 22. *Alaria sp. Alth.* Steinkern in natürlicher Grösse.



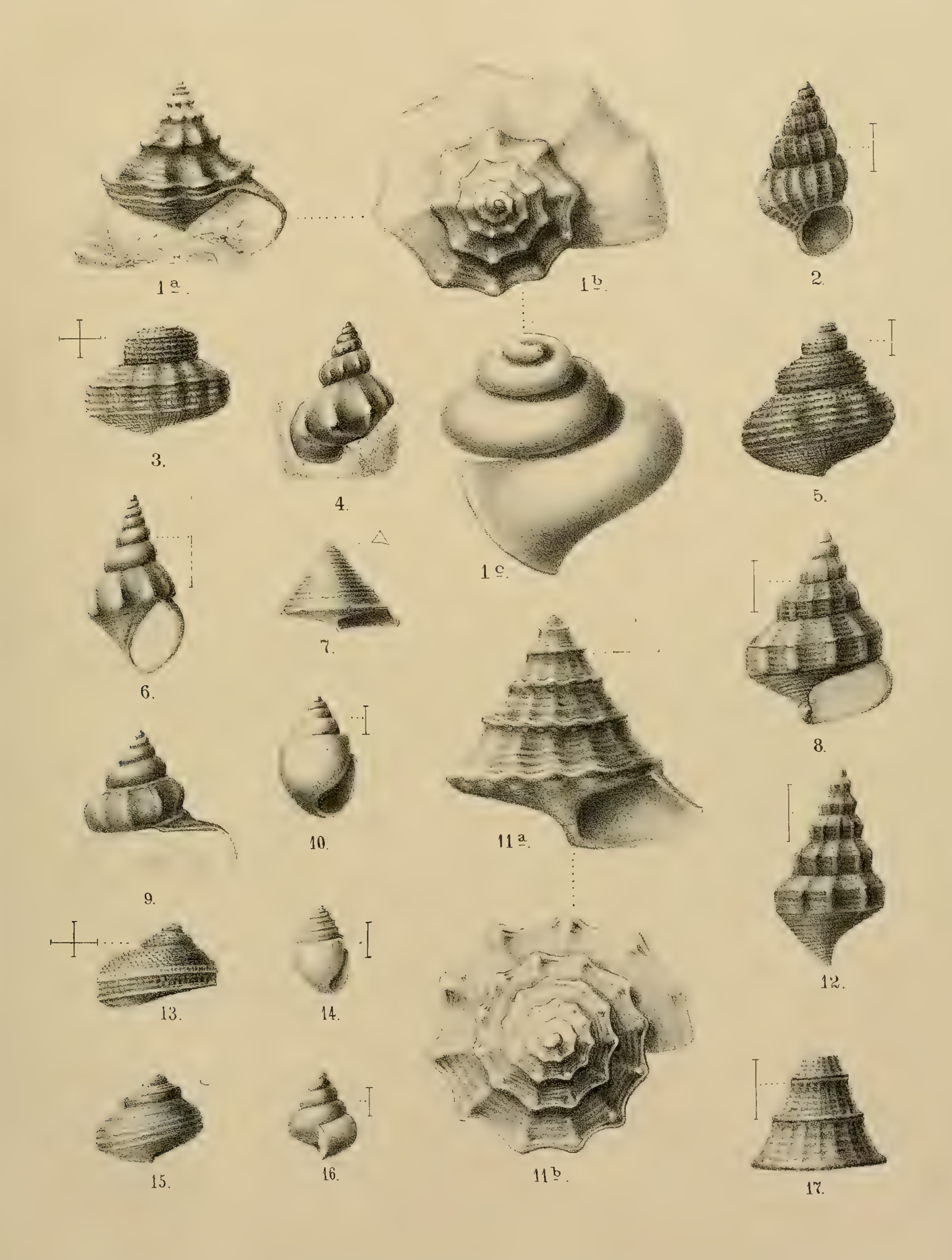
A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.
Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXIII (VI).

Fig. 1. *Turbo tuberculato-costatus Alth*, *a*. und *b*. Guttaperchaabdruck, *c*. Steinkern, Alles in natürlicher Grösse.
» 2. *Scalaria podolica Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 3. *Turbo tyraicus Alth.* » »
» 4. » *nodoso-costatus Alth.* » natürl. Grösse.
» 5. » *sulcatus Alth.* » vergrössert.
» 6. » *elatus Alth.* » »
» 7. *Trochus lineatus Alth.* » vergrössert, und Skizze der natürlichen Grösse.
» 8. *Cerithium turbinoideum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 9. *Turbo nodoso-costatus Alth.* Guttaperchaabdruck, in natürlicher Grösse.
» 10. *Acteonina scalata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 11. *Trochus dentatus Alth.* Guttaperchaabdruck, stark vergrössert, bei *a*. von der Seite, bei *b*. von oben gesehen.
» 12. *Cerithium turbinoideum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 13. *Pleurotomaria Laubei Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 14. *Acteonina impresse-notata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 15. *Turbo variecinctus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 16. *Turbo simplex Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 17. *Trochus nodoso-costatus Alth.* Guttaperchaabdruck.



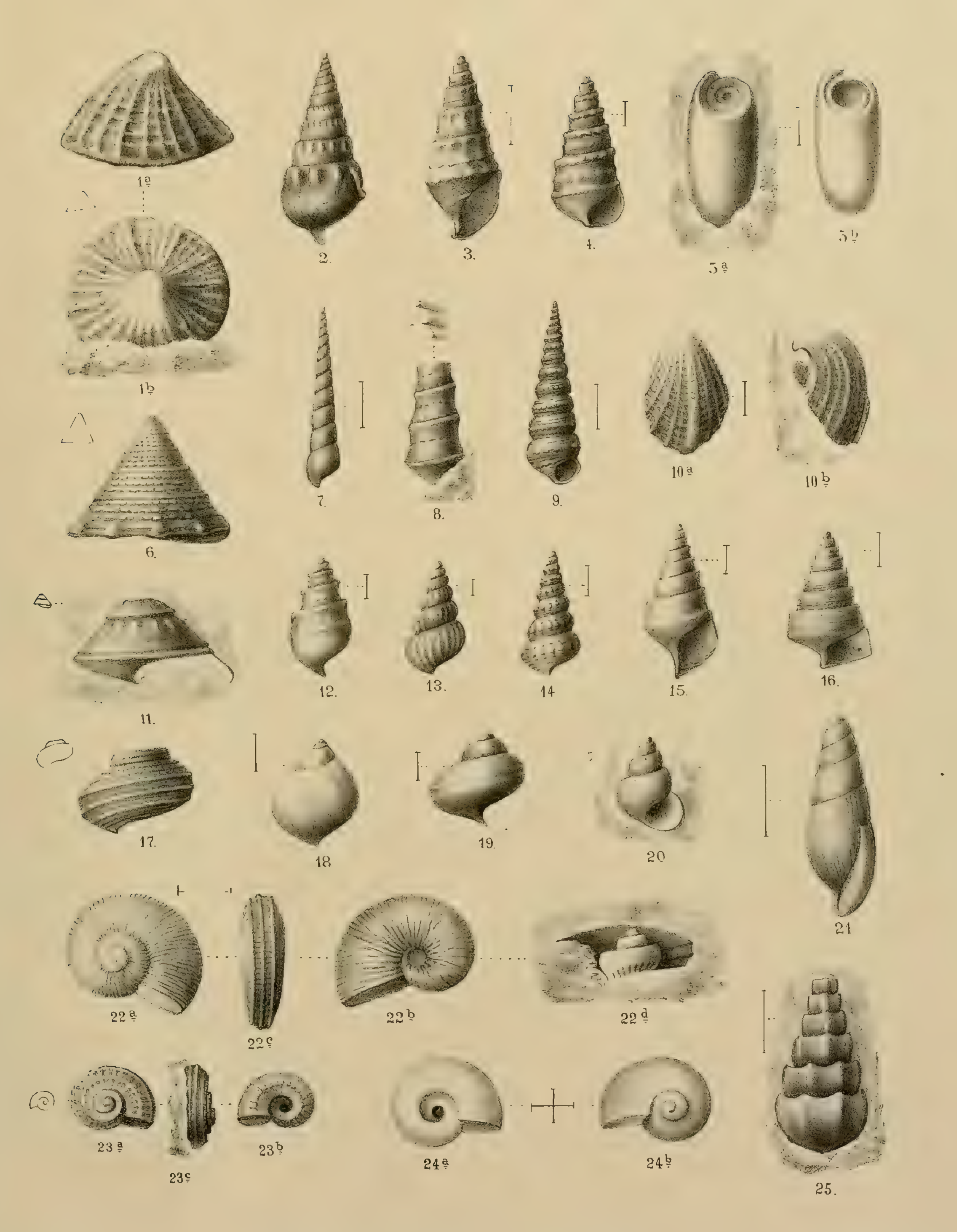
A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXIV (VII).

Fig. 1. *Pileolus clathratus Alth.* Guttaperchaabdruck, *a.* von der Seite, *b.* von oben gesehen, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 2. *Eustoma Puschi Alth.* Guttaperchaabdruck, von rückwärts gesehen, etwas unrichtig. (Siehe im Texte.)
» 3. *Nerinea nodosa Röm.* Varietät. Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 4. » » » Gewöhnliche Form. Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 5. *Bulla cylindrella Buv. a.* Guttaperchaabdruck, *b.* Steinkern, Beides vergrössert.
» 6. *Trochus basinodosus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 7. *Chemnitzia minuta Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 8. *Nerinea uniserialis Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Stück des Steinkernes, Beides in natürlicher Grösse.
» 9. *Cerithium uniseriale Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 10. *Emarginula podolica Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, bei *a.* von oben, bei *b.* von der Seite.
» 11. *Trochus costellatus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 12. *Ceritella scalata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 13. *Rissoina minuta Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 14. *Cerithium suprajurense Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 15. *Cerithella suprajurensis Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 16. *Nerinea angulosa Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 17. *Turbo variecinctus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 18. *Nerita podolica Alth.* Exemplar mit Schale, vergrössert.
» 19. *Turbo Durui Loriol.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 20. » *pusillus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 21. *Chemnitzia obtusa Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 22. *Solarium bifidum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *a.* von oben, *b.* von der Seite, *c.* von unten, *d.* Abdruck im Gestein mit darin steckendem Steinkern des Nabels.
» 23. *Solarium supraplanum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *a.* von oben, *b.* von der Seite, *c.* von unten.
» 24. » *laevigatum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *a.* von unten, *b.* von oben.
» 25. *Cerithium supranodosum Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert. (Die Zeichnung ist ungenau, denn in der Wirklichkeit treten die Knoten nur an der Naht auf, und sind keineswegs so nach unten verlängert, wodurch sie in der Figur wie Rippen erscheinen.)



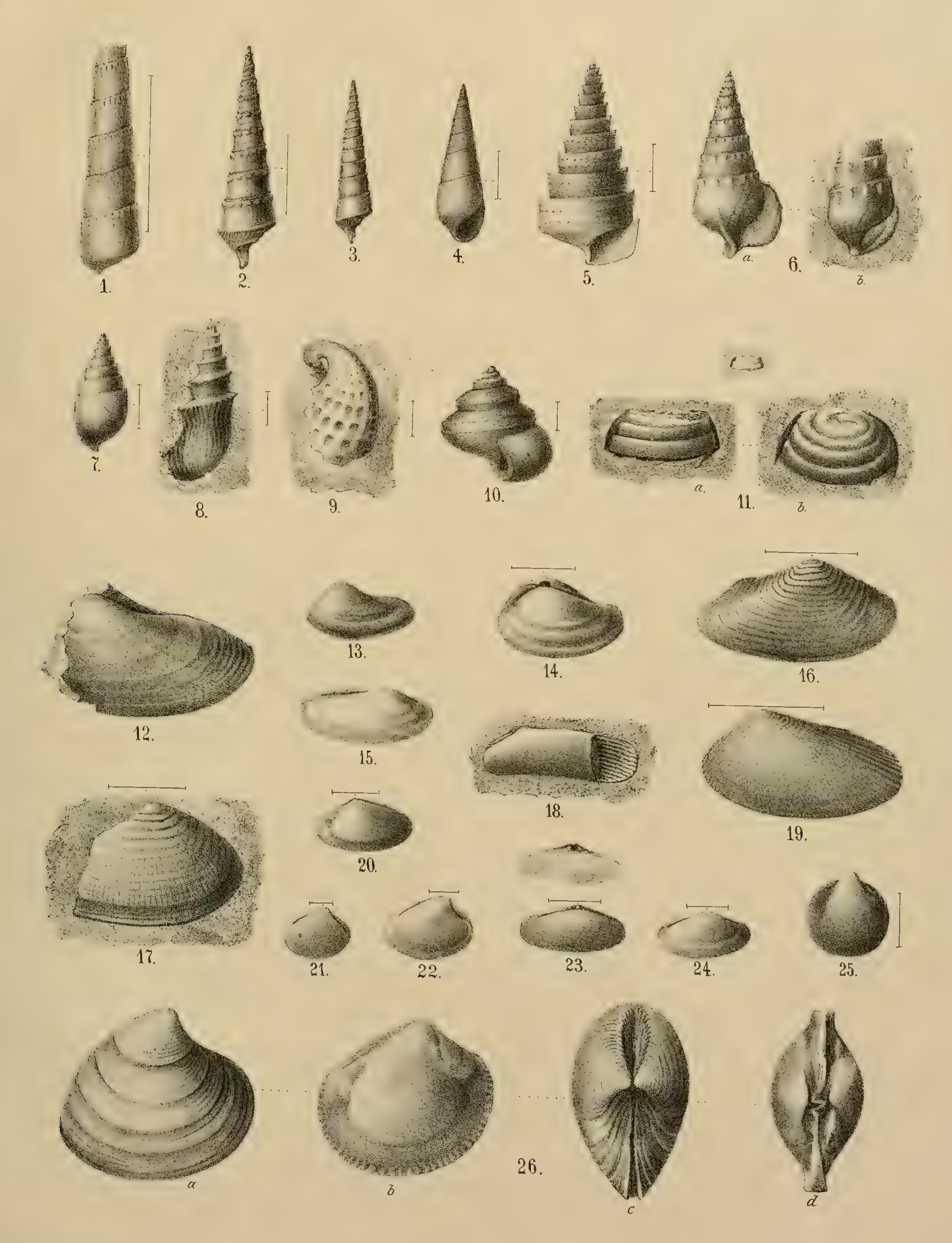
A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.
Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXV (VIII).

Fig. 1. *Nerinea strigillata Cred.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 2. » *galiciana Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 3. » *sublaevis Alth.* Guttaperchaabdruck, in natürlicher Grösse.
» 4. *Chemnitzia laevis Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 5. *Nerinea angulosa Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 6. *Eustoma Puschi Alth.* Guttaperchaabdruck, *a.* von vorne mit der Mündung, *b.* von rückwärts, um die abstehende innere Lippe zu zeigen.
» 7. *Acteonina elongata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 8. » *? volutaeformis Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 9. *Neritopis podolica Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 10. *Pleurotomaria bilineata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 11. *Nerinea subpyramidalis Mün.* Steinkern, vergrössert, *a.* von der Seite, *b.* von oben gesehen, darüber Skizze in natürlicher Grösse.
» 12. *Pholadomya cincta Alth.* Steinkern.
» 13. *Corbula inflexa Röm. sp.* Steinkern.
» 14. » » » » *var.* Steinkern, vergrössert.
» 15. *Machomya elongata Alth.* Guttaperchaabdruck.
» 16. *Goniomya galiciana Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 17. » *radiata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 18. *Machomya sinuata Alth.* Steinkern mit einem Theile des Abdruckes der Schale.
» 19. » *inaequistriata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 20. *Corbicella podolica Alth.* Steinkern, vergrössert.
» 21. *Anisocardia intermedia Lor.* Steinkern, vergrössert.
» 22. » *parvula Röm. sp.* Steinkern, vergrössert.
» 23. *Corbicella complanata Alth.* Steinkern, vergrössert.
» 24. » *oblonga Alth.* Steinkern, vergrössert.
» 25. *Cardium Mosense Buv.* Steinkern, vergrössert.
» 26. *Astarte Saemanni Lor.* *a.* Guttaperchaabdruck einer Klappe, *b.* Steinkern derselben, *c.* Guttaperchaabdruck der ganzen Muschel von der Schlossseite, *d.* Steinkern, von derselben Seite gesehen.

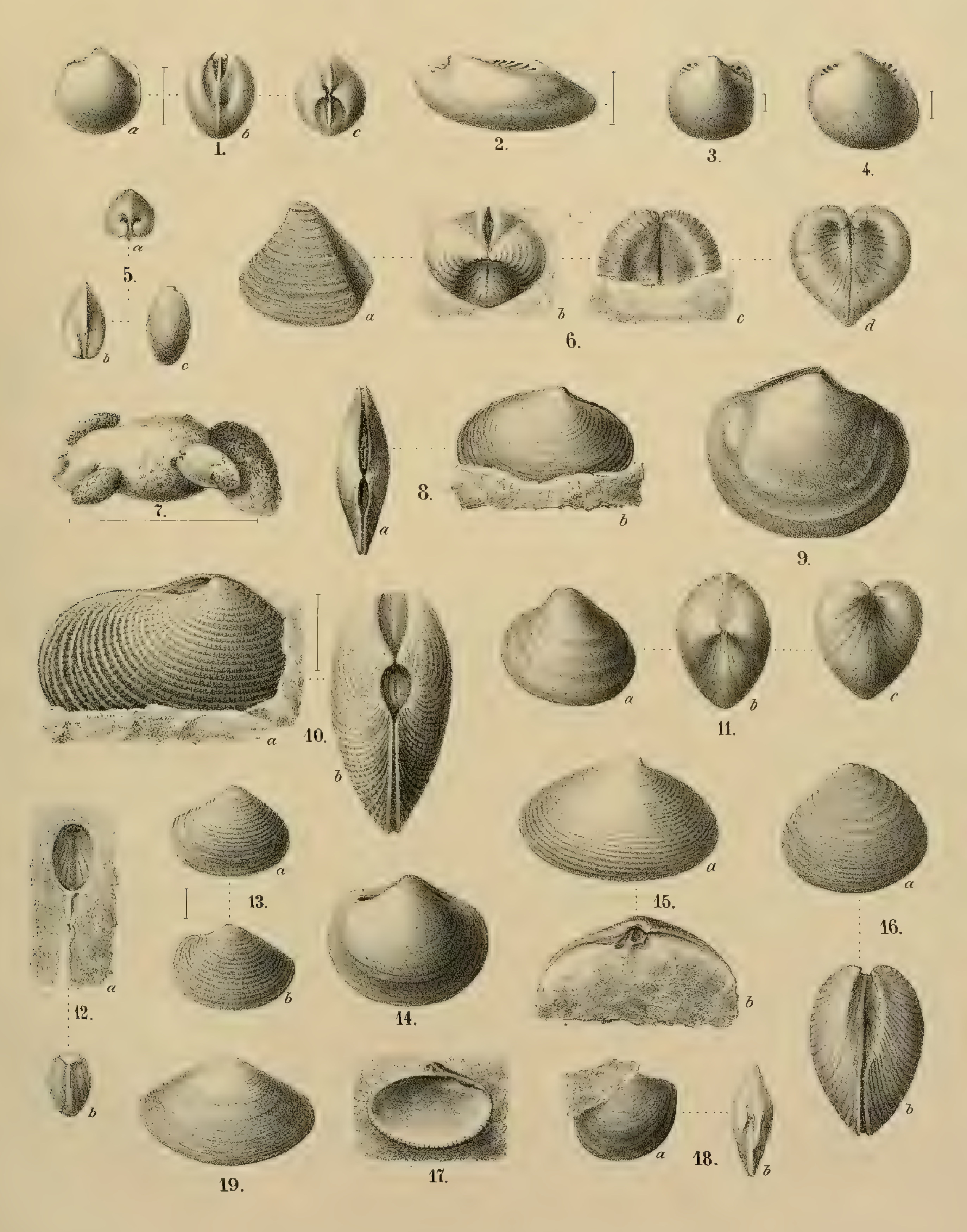


A. Lippert del.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb n. lr.

TAFEL XXVI (IX).

Fig. 1. *Cardium Dionyseum Buv.* Steinkern etwas vergrössert, und von verschiedenen Seiten gesehen.
» 2. *Cucullaea elongata Alth.* Steinkern vergrössert.
» 3. » *tyraica Alth.* » »
» 4. » » » » »
» 5. *Lithodomus subcylindricus Buv.* Die Muschel von verschiedenen Seiten gesehen.
» 6. *Opis portlandicus Lor.* Guttaperchaabdruck vergrössert, von verschiedenen Seiten gesehen, und Skizze in natürlicher Grösse.
» 7. *Lithodomus subcylindricus Buv.* Gruppe einiger in einer Koralle (*Stylophora podolica Alth*?) steckender und damit überzogener Muscheln.
» 8. *Corbis crenata Ctj.?* Guttaperchaabdruck in natürlicher Grösse, *a.* vom Schlosse, *b.* von der Seite gesehen.
» 9. *Lucina substriata Röm.* Steinkern in natürlicher Grösse.
» 10. *Corbis scobinella Buv.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *a.* von der Seite, b. vom Schlosse gesehen.
» 11. *Ceromya comitatus Ctj.* Gutterperchaabdruck, von verschiedenen Seiten gesehen.
» 12. *Gastrochaena striata Alth. a.* Abdruck im Gesteine mit erhaltener Röhre, *b.* Guttaperchaabdruck.
» 13*a*. *Astarte diverse costata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 13*b*. *Corbis scobinella Buv.?* » »
» 14. *Lucina Vernieri Et.* Steinkern.
» 15. *Corbis crenata Ctj. a.* Guttaperchaabdruck der Schale, *b.* Abdruck des Schlosses von innen nebst Wirbel.
» 16. *Astarte Saemanni Lor.* Guttaperchaabdruck, *a.* von der Seite, *b.* von hinten.
» 17. *Corbis scobinella Buv.* Guttaperchaabdruck eines Steinkernes, um das Schloss und den gekerbten Innenrand zu zeigen.
» 18. *Lucina circularis Dunk. und Koch.* Guttaperchaabdruck und Steinkern.
» 19. *Corbis crenata Ctj.* Guttaperchaabdruck eines anderen Exemplars.



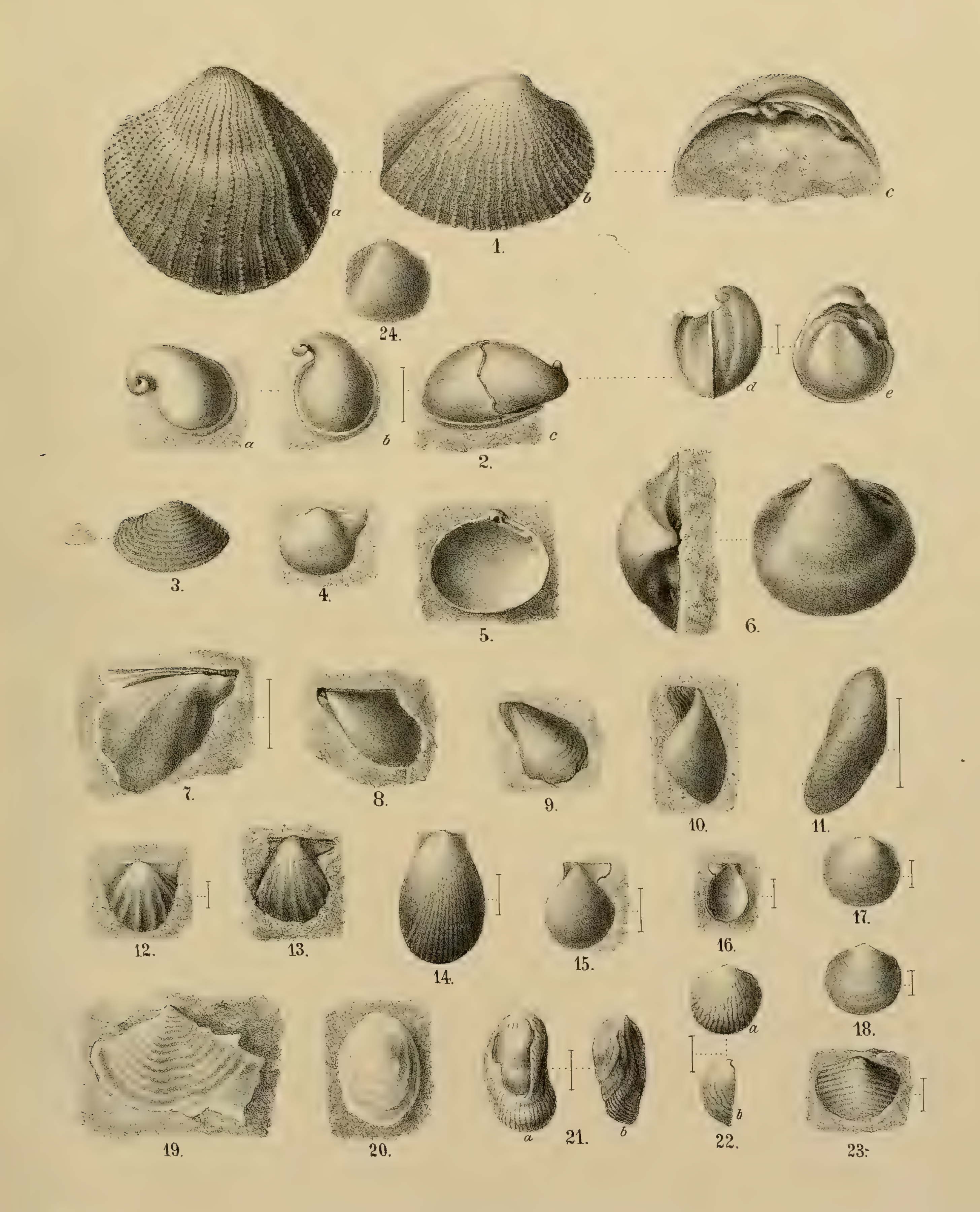
A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.
Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXVII (X).

Fig. 1. *Cardita Struckmanni Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *a.* linke Klappe eines vollständigen Exemplars, *b.* rechte Klappe eines andern, *c.* Schloss sammt Wirbel, Alles vergrössert, darunter Skizze in natürlicher Grösse.
„ 2. *Diceras podolicum Alth. a—e.* Steinkerne mehrerer Exemplare von verschiedener Grösse, und von verschiedenen Seiten gesehen, alle vergrössert, bei *c.* mit einem Theil der Schale.
„ 3. *Corbis scobinella Buv.* Vergrösserter Guttaperchaabdruck eines kleineren Exemplars, dabei eine Skizze in natürlicher Grösse.
„ 4. *Avicula? crassitesta Alth.* Exemplar mit Schale.
„ 5. *Cardita Struckmanni Alth.* Guttaperchaabdruck eines Steinkernes, um das Schloss zu zeigen.
„ 6. *Cardium tyraicum Alth.* Steinkern von zwei Seiten gesehen, nat. Gr.
„ 7. *Gervillia macrodon Alth.* Theil eines Steinkernes, vergrössert.
„ 8. *Avicula subobliqua Alth.* Steinkern in nat. Gr.
„ 9. „ *Gessneri Th.* Ein unvollständiges Exemplar mit Schale.
„ 10. „ *subcarinata Alth.* Guttaperchaabdruck, nat. Gr.
„ 11. *Mytilus longaevus Ctj.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
„ 12. *Avicula tyraica Alth.* Unvollständiger Steinkern eines kleinen Exemplars, vergrössert.
„ 13. „ „ „ Steinkern der convexen Schale, die Figur nicht ganz gelungen.
„ 14. *Lima minuta Röm.* Steinkern, vergrössert.
„ 15. *Pecten gracilis Alth.* Steinkern, vergrössert.
„ 16. „ „ „ Abdruck eines anderen Exemplares, vergrössert.
„ 17 *Anomia suprajurensis Buv.* Schale, vergrössert.
„ 18. „ „ „ Schale, vergrössert, ein anderes Exemplar.
„ 19. *Ostrea concentrice plicata Alth.* Unvollständiges Exemplar mit Schale.
„ 20. „ *multiformis Dunk. und Koch.* Schale in nat. Gr.
„ 21. *Exogyra virgula Defr.*, vergrössert, von zwei Seiten gesehen.
„ 22. *Anomia Röm. sp.*, Schale, vergrössert.
„ 23. „ *divaricata Alth.* Schale, vergrössert.
„ 24. *Cardium Dionyseum Buv.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.



Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXVIII (XI).

Fig. 1. *Hinnites velatus Gdf. sp. a.* Steinkern, *b.* Abdruck.
» 2. *Trigonia sp.* Unvollständiger Steinkern.
» 3. *Cerithium podolicum Alth*, letzte Windung, *a.* von hinten; *b.* von vorne mit der Mündung, jedoch ein Theil vom Gestein verdeckt.
» 4. *Pyrina suprajurensis Alth*, vergrössert.
» 5. *Terebratula podolica Alth*, etwas vergrössert.
» 6. *Acteonina triticum Alth.* Steinkern, vergrössert.
» 7. *Terebratula subsella Leym.*, *a—c.* die Muschel von drei Seiten gesehen, in natürlicher Grösse, *d.* die inneren Stützen von der Stirnseite gesehen.
» 8. *Waldheimia pentagonalis Bronn, sp.*, *a—c.* die Muschel nur wenig vergrössert, *d.* das Innere um die Armstützen und die mittlere Leiste zu zeigen, der zurücklaufende Theil der Stützen ist abgebrochen, er war eben so lang als der dargestellte Theil.
» 9. *Trochus obtusatus Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
» 10. *Epismilia longissima Alth.* Guttaperchaabguss des Eindruckes im Gestein.
» 11. » » » oberer Theil der Zelle.
» 12. *Pleurosmilia tyraica Alth*, *a.* Zelle von oben, *b.* die Koralle von der Seite gesehen.
» 13. *Epismilia longissima Alth.* Steinkern der Zelle, mit dem Abdruck der Oberfläche der Koralle.
» 14. *Pleurosmilia tyraica Alth.* Kleines Exemplar.
» 15. *Stylophora Neumayri Alth. a.* Guttaperchaabguss des Abdruckes des Korallenstockes, *b.* vergrösserter Abdruck einer einzelnen Zelle.
» 16. *Stylophora podolica Alth*, *a.* Guttaperchaabguss des Abdruckes eines Theiles des Stockes in natürlicher Grösse, *b.* ein Stück davon stark vergrössert.
» 17. *Haplophragmium podolicum Alth*, sehr stark vergrössert, daneben eine Skizze in natürlicher Grösse.
» 18. *Dimorphina inflexa Alth*, sehr stark vergrössert.
» 19. *Cerithium tyraicum Alth.* Guttaperchaabguss, stark vergrössert.



A. Lippert del. et lith.
Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXIX (XII).

Fig. 1. *Anisocardia pulchella Lor.* Zwei Exemplare, stark vergrössert, das eine mit Schloss.
„ 2, 3, 4. „ *Legayi Sauv.* Drei Exemplare, stark vergrössert.
„ 5. *Sphaenia Saemanni Lor.* Steinkern, vergrössert.
„ 6. *Cardium tyraicum Alth.* Das Innere der Schale nach dem Guttaperchaabdruck eines Steinkernes.
„ 7. „ *orbiculare Alth.* Vergrösserter Steinkern, auf der einen Seite ist wie ein doppelter Muskeleindruck zu sehen und in der Mitte der Abdruck einer kleinen, vom Scheitel herabziehenden Furche.
„ 8. *Pleuromya Jurassi Brg.* Steinkern.
„ 9. Die Abbildung von *Cyprina galiciana Alth*, ist aus Versehen weggeblieben.
„ 10. *Pileolus acutecostatus Alth. a.* Guttaperchaabdruck, vergrössert, *b.* Basis nebst der Mündung.
„ 11. *Corbicella radiata Alth.* Steinkerne beider Klappen, jedoch zwei verschiedenen Exemplaren angehörend.
„ 12. *Lucina circularis Dunk. und Koch.* Guttaperchaabdruck.
„ 13. *Astarte marginata Alth, a.* Steinkern mit abgebrochenem Wirbel um das Schloss zu zeigen, *b.* Guttaperchaabdruck.
„ 14. „ *diverse costata Alth.* Guttaperchaabdruck, vergrössert.
„ 15. *Cucullaea Haueri Alth.* Vergrösserter Steinkern.
„ 16. *Nucula subaequilatera Alth.* Steinkern vergrössert.
„ 17. *Serpula coacervata Blmb.*. Guttaperchaabdrücke zweier vereinigter Röhrenstücke, vergrössert.
„ 18. *Avicula tyraica Alth,* Steinkern der gewölbten Klappe.
„ 19. „ „ „?, „ „ flachen Klappe eines andern Exemplares.
„ 20. *Turbo scalariaeformis Alth,* mit der Schale erhalten, vergrössert.
„ 21. *Trochus tyraicus Alth, a.* Guttaperchaabdruck, vergrössert; *b.* ein Stück davon noch stärker vergrössert.
„ 22. *Thecidea Greenensis Brauns?,* vergrösserter Abdruck des Innern, darüber ist der Eindruck des Scheitels der anderen Klappe zu sehen.
„ 23. *Acanthotrochus podolicus Alth.* Steinkern der Koralle.
„ 24. *Dentalina gigantea Alth,* drei Kammern etwas vergrössert, daneben in natürlicher Grösse.
„ 25. *Dimorphina tyraica Alth,* sehr stark vergrössert.
„ 26. *Nummulites suprajurensis Alth,* Durchschnitt, vergrössert.
„ 27. *Thamrastraea sp.* zwei Stückchen des Steines mit dem Abdrucke der ausgewitterten Koralle, in natürlicher Grösse, und vergrössert.



A. Lippert, del. et lith.

Akad. lith. Anst. v. M. Salb in Krakau.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. II, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE VON ÖSTERREICH-UNGARN

UND DEN ANGRENZENDEN GEBIETEN

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

BAND I. HEFT I. MIT TAFEL I—VIII.

AUSGEGEBEN AM 10. OCTOBER 1880.

INHALT:

WIEN, 1880.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

P. P.

Seit vielen Jahren wird in Oesterreich eine grosse Anzahl paläontologischer Untersuchungen veröffentlicht, welche bestimmt sind, die überaus reichen fossilen Faunen und Floren der Monarchie wissenschaftlich zu beschreiben. Die vorhandenen Zeitschriften haben bisher zur Aufnahme dieser Arbeiten genügt; dies ist jedoch jetzt dem starken Aufschwunge der paläontologischen Studien gegenüber nicht mehr der Fall, zumal da die geologische Reichsanstalt in Wien in ihren Abhandlungen die Herausgabe einiger grosser Werke begonnen hat, welche die disponiblen Mittel vollständig in Anspruch nehmen, so dass für lange Zeit die Aufnahme neuer Arbeiten unmöglich wird.

Es ergibt sich daher das Bedürfniss nach einem Publicationsmittel für zahlreiche schon vollendete oder dem Abschlusse nahe Untersuchungen und in Folge dessen haben die Unterzeichneten sich entschlossen,

BEITRÄGE ZUR PALÄONTOLOGIE VON ÖSTERREICH-UNGARN

und den

ANGRENZENDEN GEBIETEN

herauszugeben, zu welchen fast alle Fachleute der Monarchie ihre Mitarbeiterschaft und die Mehrzahl derselben bereits bestimmte Arbeiten zugesagt haben. Die angegebenen Themata umfassen Fossilien aller Formationen, sie sind theils phyto-, theils zoo-paläontologischen Inhaltes und beziehen sich innerhalb des Thierreiches auf die verschiedensten Abtheilungen von den Foraminiferen bis zu den Säugethieren.

Ausser den beiden im ersten Hefte enthaltenen Aufsätzen wird der erste Band noch die folgenden Arbeiten bringen:

ALTH, Fossilien des Kalkes von Nizniow in Galizien. (Oberer Jura.)
UHLIG, Der Jura von Brünn in Mähren.

Für die nächsten Bände sind folgende Beiträge angekündigt:

BRUSINA, Fossilien der Congerien-Schichten von Agram.
FILLUNGER, Der mittlere Lias vom Schafberg (Salzkammergut).
FUCHS, Neue tertiäre Pecten-Arten.
HÖRNES, Devonische Korallen aus Steiermark.
KRAMBERGER, Tertiäre Fische aus Croatien.
MAKOWSKY, Permische Labyrinthodonten aus Mähren.
NOVAK, Hypostome böhmischer Trilobiten.
— — Kreide-Echinodermen aus Böhmen.
PILAR, Die miocäne Flora von Podsused in Croatien.
ŘEHAK, Permische Fische aus Mähren.
STACHE und TELLER, palaeozoische Fossilien aus den Alpen.
STUR, Früchte triasischer und liasischer Cycadeen.
SUESS, Die fossilen Brachiopoden des Wiener Beckens.
UHLIG, Cephalopoden der Wernsdorfer Schiefer in Schlesien (Aptien).
WÄHNER, Der untere Lias von Adneth und vom Breitenberg.
WOLDŘICH, Quaternäre Säugethiere aus Dalmatien.

Die „Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn" erscheinen im Verlage von A. HÖLDER in Wien von 1880 an, vorläufig in einem jährlichen Quartbande von etwa 20 Bogen Text und 30 Tafeln, wofür der Preis von 20 Gulden (40 Mark, 50 Francs, 2 £) festgesetzt ist; sobald die Zahl der Abonnenten es gestattet, wird ohne Erhöhung des Preises eine Vermehrung der Bogen- und Tafelzahl des jährlichen Bandes eintreten.

Es bedarf wohl keiner weitläufigen Auseinandersetzung, dass die neue Zeitschrift für den selbstständigen Forscher auf dem Gebiete der Paläontologie und stratigraphischen Geologie ein unentbehrliches Hilfsmittel bilden wird, und dass dieselbe keiner Bibliothek fehlen darf, welche die Naturwissenschaften in ihrer Gesammtheit, oder speciell die genannten Disciplinen derselben berücksichtigt. Wir erlauben uns daher, zur Subscription auf die neue Zeitschrift einzuladen.

Das Verzeichniss der Subscribenten wird dem Schlusshefte eines jeden Bandes beigefügt werden.

WIEN, April 1880.

E. v. Mojsisovics. M. Neumayr.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE VON ÖSTERREICH-UNGARN

UND DEN ANGRENZENDEN GEBIETEN

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

BAND I. HEFT II. MIT TAFEL IX—XV.

AUSGEGEBEN AM 1. MÄRZ 1881.

INHALT:

WIEN, 1881.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

DIE DOLOMITRIFFE
von
SÜDTIROL UND VENETIEN.
BEITRÄGE ZUR BILDUNGSGESCHICHTE DER ALPEN
von
Edmund Mojsisovics von Mojsvár.

Mit 30 Lichtdruckbildern, 110 Holzschnitten und einer
GEOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE
des
Tirolisch-Venetianischen Hochlandes zwischen Etsch und Piave

in 6 Blättern; (drei Blätter in der Bildgrösse $^{38}/_{68}$ Cm. und drei in der Bildgrösse $^{38}/_{54}$ Cm.) Kunstdruck in 43 Farben.
Preis fl. 19 = 38 M., eleg. geb. fl. 22.50 = 45 M.

GRUNDLINIEN DER GEOLOGIE
von
BOSNIEN-HERCEGOVINA.
Von
Dr. Edm. v. Mojsisovics, Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner.

Mit 3 lithogr. Tafeln und der geologischen Uebersichtskarte von Bosnien-Hercegovina.
(Kunstdruck in 21 Farben. Massstab 1 : 576.000.)

(Diese Karte bildet ein Ergänzungsblatt zur „Geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie", nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von *Franz Ritter von Hauer.*)

Preis fl. 12 = 24 M.

DER
BODEN DER HAUPTSTÄDTE EUROPAS.
Geologische Studie
von
Felix Karrer.

Mit 22 in den Text eingedruckten geologischen Profilen und einem Titelbilde. — Preis 1 fl.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien,
Rothenthurmstrasse 15.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE VON ÖSTERREICH-UNGARN

UND DEN ANGRENZENDEN GEBIETEN

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

BAND I. HEFT III. MIT TAFEL XVI—XXI.

AUSGEGEBEN AM 20. JULI 1881.

INHALT:

WIEN, 1881.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

LEHRBUCH DER MINERALOGIE

von

Dr. GUSTAV TSCHERMAK,

k. k. Hofrath, o. ö. Professor der Mineralogie und Petrographie an der Wiener Universität.

1. Lieferung. Mit 271 Abbildungen und 2 Farbentafeln. Preis fl. 3.20 = 6 M.

Vollständig in drei Lieferungen in ungefähr gleichem Umfange.

DIE DOLOMITRIFFE

von

SÜDTIROL UND VENETIEN.

BEITRÄGE ZUR BILDUNGSGESCHICHTE DER ALPEN

von

Edmund Mojsisovics von Mojsvár.

Mit 30 Lichtdruckbildern, 110 Holzschnitten und einer

GEOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE

des

Tirolisch-Venetianischen Hochlandes zwischen Etsch und Piave

in 6 Blättern; (drei Blätter in der Bildgrösse $^{38}/_{68}$ Cm. und drei in der Bildgrösse $^{38}/_{54}$ Cm.) Kunstdruck in 43 Farben.

Preis fl. 19 = 38 M., eleg. geb. fl. 22.50 = 45 M.

GRUNDLINIEN DER GEOLOGIE

von

BOSNIEN-HERCEGOVINA.

Von

Dr. Edm. v. Mojsisovics, Dr. E. Tietze und Dr. A. Bittner.

Mit 3 lithogr. Tafeln und der geologischen Uebersichtskarte von Bosnien-Hercegovina.
(Kunstdruck in 21 Farben. Massstab 1 : 576.000.)

(Diese Karte bildet ein Ergänzungsblatt zur „Geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie", nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von *Franz Ritter von Hauer.*)

Preis fl. 12 = 24 M.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien,
Rothenthurmstrasse 15.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS

UND DES ORIENTS

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

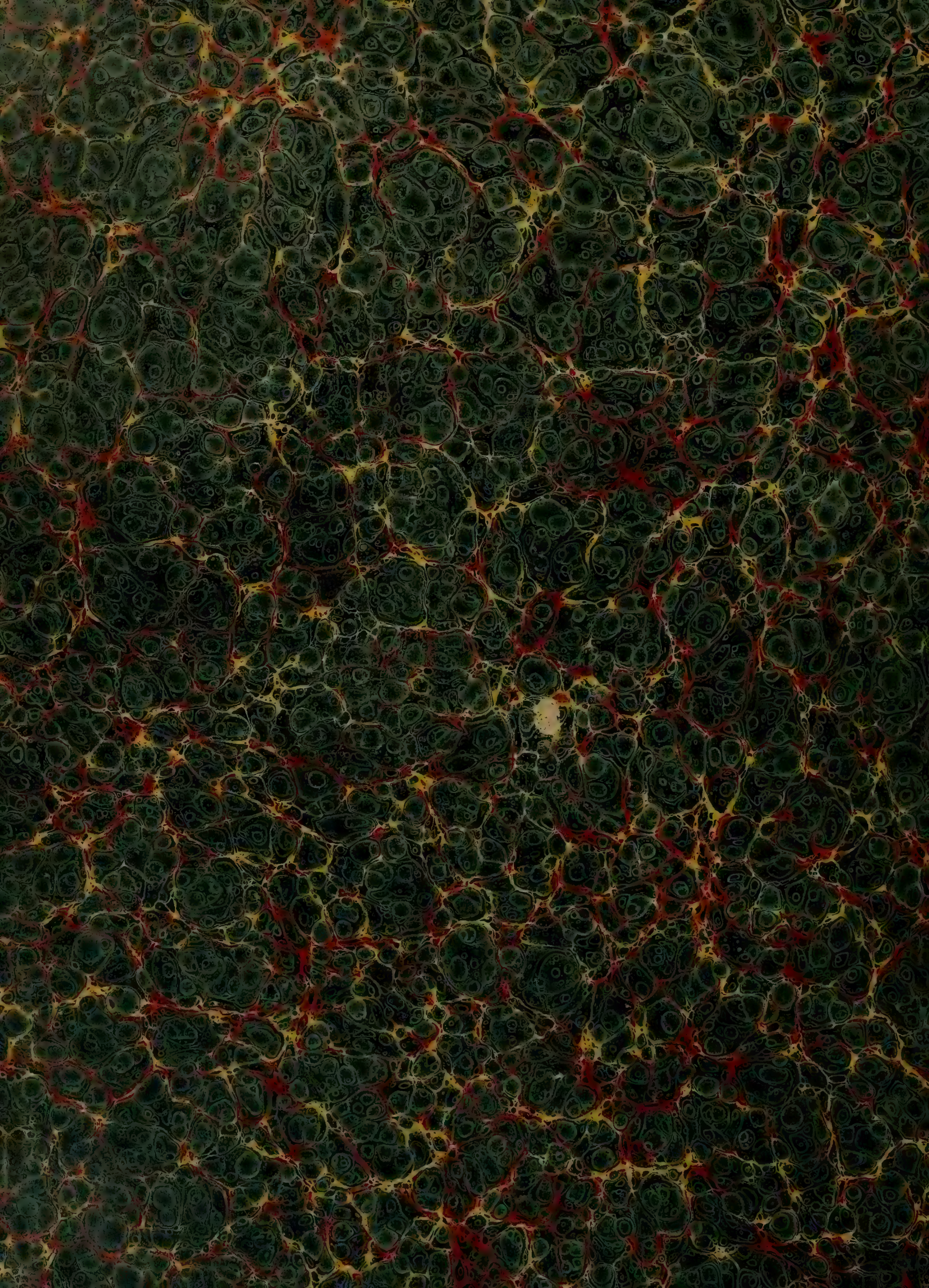
BAND I. HEFT IV. MIT TAFEL XXII—XXIX.
AUSGEGEBEN AM 1. APRIL 1882.

INHALT:

WIEN, 1882.

ALFRED HÖLDER
K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien,
Rothenthurmstrasse 15.



Bound January, 1969

